ISSN 2456-4818

अप्रैल - जून 2023

वर्ष: 55 अंक: 2

₹50

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका

भारत में भू-वैज्ञानिक पर्यटन स्थल

LADAKH
JAMMU AND KASHMIR
HIMACHAL PRADESH
PUNJAB
CHANDIGARH
UTTARAKHAND
HARYANA
NATIONAL CAPITAL TERRITORY OF DELHI
ARUNACHAL PRADESH
SIKKIM
RAJASTHAN
UTTAR PRADESH
ASSAM
NAGALAND
BIHAR
MEGHALAYA
MANIPUR
JHARKHAND
WEST BENGAL
TRIPURA
MIZORAM
GUJARAT
MADHYA PRADESH
CHHATTISGARH
ODISHA
DAMAN AND DIU
DADRA AND NAGAR HAVELI
MAHARASHTRA
TELANGANA
ANDHRA PRADESH
GOA
KARNATAKA
PUDUCHERRY
LAKSHADWEEP
TAMIL NADU
KERALA
ANDAMAN AND NICOBAR ISLANDS
0 200 400km

Geotourism
EcoGeo Monuments
Fossil Park
Geological Marvels
Rock Monuments
Stratigraphy Monuments
Stromatolite Park

State Boundary
CR
ER
NER
NR
SR
WR

स्रोत : भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद - कार्यकारिणी समिति 2021-23

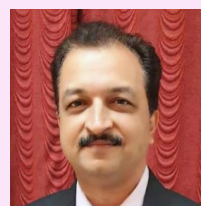
अध्यक्ष
श्री दीनानाथ सिंह

सचिव
डॉ. कुलवंत सिंह

उपाध्यक्ष
श्री राकेश कुमार सिंह

कोषाध्यक्ष
श्री शैलेन्द्र कुमार सिंह

सह-सचिव
डॉ. डेझी जोसेफ

सदस्य
श्री नरेंद्र करनानी

वार्ता संयोजक
श्री वैभव घोलप

संयुक्त कोषाध्यक्ष
श्री अखिलेश मिश्र

सदस्य
श्री यतिन ठाकुर

सदस्य
श्री कपिल गुप्ता

सदस्य
श्रीमती प्रगति शुक्ला

सदस्य
श्री धर्मराज मौर्य

सदस्य
श्रीमती सोनल शर्मा

सदस्य
डा. मनप्रीत बसन

सहयोजित सदस्य
श्री शिवदास महतो

सहयोजित सदस्य
सुश्री रानी सिंह

परिचयः वैज्ञानिक परामर्श मंडल

डॉ. आनंद कुमार शर्माः डॉ. आनंद कुमार शर्मा इसरो के पूर्व विशिष्ट वैज्ञानिक हैं. 1984 में दिल्ली विश्वविद्यालय से डॉक्टरेट प्राप्त की. 1985 में इसरो उपग्रह केंद्र में शामिल हुए और 31 अगस्त, 2019 को सेवानिवृत्त हुए. 2016 से 2019 तक वर्ल्ड एसोसिएशन ऑफ न्यूक्लियर ऑपरेटर्स-WANO, लंदन की वाह्य सलाहकार समिति में सदस्य के रूप में कार्य किया है. कई अकादमिक निकायों के फेलो हैं और अनेक प्रतिष्ठित पुरस्कारों से सम्मानित हैं. श्री वीरभद्र नगर, मारातहल्ली, बैंगलोर-560037.

प्रोफेसर रमेश सोमवंशीः पूर्व इमेरिटस प्रोफेसर, भाकृअप-भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, बरेली. एमवीएससी, पीएचडी, एफआरसीवीएस (उप्साला, स्वीडन), डीआईसीवीपी, पशु रोग विशेषज्ञ, मानद सचिव, डॉ. सी.एम. सिंह एंडोमेंट ट्रस्ट, पूर्व कार्यवाहक संयुक्त निदेशक, CADRAD, पूर्व प्रमुख, पैथोलॉजी विभाग, भूतपूर्व आईसीएआर-नेशनल फेलो, भूतपूर्व आईसीएआर-एमेरिटस प्रोफेसर, भूतपूर्व आईसीएआर-एमेरिटस वैज्ञानिक और भूतपूर्व अध्यक्ष, आईएवीपी, भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली- 243122.

डॉ. ललित मोहन पंतः अध्यक्ष, तकनीकी भौतिकी प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई. विशेषज्ञः भारी आयन प्रेरित संलयन-विखंडन प्रक्रियाएं, विखंडित खंडो के लिए आयनीकरण कक्षों और MWPC और न्यूट्रॉन-गामा पृथक्करण के लिए तरल सिंटिलेटर का विकास, Pion बीम प्रोफाइल और तीव्रता मापन के लिए सिंटिलेटिंग फाइबर डिटेक्टर का निर्माण, प्रतिरोधक प्लेट कक्षों और गैस इलेक्ट्रॉन गुणकों का विकास और निर्माण, रिएक्टर एंटी-न्यूट्रिनो डिटेक्शन.

डॉ. सत्यजीत चौधरीः अध्यक्ष, ईंधन रसायन प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई. विशेषज्ञः एनालिटिकल ठोस अपशिष्ट स्लैग से अमरिशियम, प्लूटोनियम, यूरेनियम और थोरियम प्राप्ति, HF के बिना PuO_2 और ThO_2 विलय की अभिनव विधि, सल्फेट अपशिष्ट का प्रबंधन, एक्टिनाइड्स प्रसंस्करण.

डॉ. हरीश जगत पंतः अध्यक्ष, आइसोटोप और विकिरण अनुप्रयोग प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई. विशेषज्ञः निम्नलिखित अनुप्रयोगों के लिए रेडियोट्रैसर तकनीकों का विकास एवं अनुप्रयोग- बंदरगाहों में तलछट परिवहन, उच्च दाब ताप-विनिमायकों में ऑनलाइन रिसाव का पता लगाना, रासायनिक रिएक्टरों में अवस्थान काल वितरण मापन और विश्लेषण, प्रवाह दर माप, पोतीय पेंट की घर्षण दर, प्रवाह-दृश्य के लिए रेडियोधर्मी कण ट्रैकिंग तकनीक, औद्योगिक प्रक्रिया स्तंभों में समस्या निवारण के लिए गामा स्कैनिंग तकनीक, मल्टीफेज फ्लो सिस्टम में होल्डअप मापन के लिए रेडियो तकनीक.

डॉ. सूर्यकांत गुप्ताः औद्योगिक प्लाज्मा प्रौद्योगिकी- सुविधा केंद्र, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर, गुजरात. विशेषज्ञः जल उपचार के लिए पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकी, प्लाज्मा प्रौद्योगिकी, इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग, उच्च वोल्टेज इंजीनियरिंग, इंस्ट्रुमेंटेशन और नियंत्रण इंजीनियरिंग, सिस्टम ऑटोमेशन, स्पंदित पावर सप्लाई. एमएस [इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार]- डीएवीवी इंदौर; पीएचडी- जल उपचार हेतु प्लाज्मा प्रौद्योगिकी, KIT, जर्मनी; शिक्षा उत्कृष्टता पुरस्कार, हिंदीसेवी पुरस्कार, सर्वश्रेष्ठ पेपर प्रस्तुति पुरस्कार.

वैज्ञानिक : सम्पादन मंडल

वैज्ञानिक

वर्ष - 55 अंक - 2

अप्रैल - जून 2023

सदस्यता शुल्क आजीवन
व्यक्तिगत : रु 1000
संस्थागत : रु 2000
भुगतान : स्टेट बैंक आफ इंडिया
खाता संख्या : 34185199589
IFS Code : SBIN0001268
कृते: हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद
Pay to: Hindi Vigyan Sahitya Parishad
कृपया सदस्यता हेतु भुगतान की रसीद ईमेल से/ चेक अपने पते के साथ पत्राचार के पते पर भेजें.

पत्राचार: 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, थाने-400607 महाराष्ट्र
hvsp.sachiv@gmail.com
सभी पद अवैतनिक हैं.

मूल्य रु 50/-

अनुक्रमणिका

राष्ट्रीय
विज्ञान संगोष्ठी
"प्राचीन एवं आधुनिक भारत में विज्ञान एवं ऊर्जा के आयाम"
9-11 नवम्बर ,2016
आयोजक

संपादकीय

प्रतिभा पलायन - एक गलत शब्द, अपाच्य व्याख्या

'प्रतिभा पलायन' (Brain drain) - एक शब्द गढ़ा गया, जो अपने आप में एक अतिशयोक्ति है। क्या प्रतिभा पलायन नाम की कोई चीज होती भी है? जहां प्रतिभा का मान होगा, जहां किसी का भी सम्मान होगा, जहां किसी को अपने कार्य का उचित मूल्य मिलेगा, वहीं तो वह कार्य करेगा न? यह सभी भौगोलिक स्थितियों, सभी कालों एवं सभी व्यक्तियों के लिए सर्वमान्य सत्य है। भारत को इससे अनेक आर्थिक-सांस्कृतिक फायदे भी मिले हैं। एक तरफ हमारी संस्कृति का दूसरे देशों में विस्तार हुआ है, तो दूसरी तरफ विश्व भर में रह रहे प्रवासी भारतीय समुदाय से भारत को हर वर्ष अरबों डॉलर रेमिटेंस प्राप्त होती है। 2021-22 में तो यह रमिटेंस 89 अरब डालर को भी पार कर गई। रेमिटेंस प्राप्ति के मामले में भारत विश्व में प्रथम स्थान पर है। यह रेमिटेंस, भारत के सकल घरेलू उत्पाद (GDP) का लगभग 3% है। इसके अतिरिक्त पिछले कुछ दशकों में प्रवासी भारतीय समुदाय ने पूरी दुनिया में सफलता का परचम लहराया है। इससे विश्व भर में भारत की छवि मजबूत हुई है। इतना ही नहीं आज की सरकार की व्यापारिक स्थितियों को बढ़ावा देने की सकारात्मक नीतियों के कारण अनेक प्रवासी भारतीय स्वदेश लौटकर घरेलू स्टार्ट-अप एवं शोध एवं विकास से जुड़े कामों में जुड़ रहे हैं।

भारत से कुशल और प्रशिक्षित व्यक्ति जो विदेश पलायन कर जाते हैं क्या हम उन्हें ऐसी परिस्थितियां दे पाते कि उनके ब्रेन का समुचित उपयोग कर पाते? क्या हम उन्हें उनकी कार्य कुशलताओं का उचित मूल्य दे पाते जिससे उनकी, उनके परिवार की, हमारे समाज की और देश की आर्थिक उन्नति हो पाती? हमारे यहाँ जनसंख्या की भरमार के साथ-साथ ब्रेन एवं कार्यकुशलता की भी भरमार है। क्या हम उन्हें उचित सम्मान, उचित मूल्य, और उचित परिस्थितियां इत्यादि दे पाए जो ब्रेन हमारे देश में ही रहा? भारत में उच्चस्तरीय प्रतिभाओं की कभी कमी नहीं रही। आवश्यकता रही है हमारी नीतियों में उचित परिवर्तन की, जिससे भारत का ही नहीं, प्रवासी भारतीयों का ही नहीं, विश्व का ब्रेन भी हमारे यहाँ आकर्षित हो। क्या हमने अपने देश में, अपने विश्व विद्यालयों में, अपने वैज्ञानिक सस्थानों में, अपनी प्रयोगशालाओं और शोध-केंद्रों में ऐसी नीतियां बना रखी हैं, जिससे उपलब्ध प्रतिभाओं का ही हम समुचित उपयोग कर सकें? हमारी नीतियों में क्या क्या परिवर्तन आवश्यक हैं? क्या हमने कभी उन पर दृष्टि डालने का प्रयास किया है?

फिर भी भारत सरकार के प्रवासी भारतीयों को आकर्षित करने के प्रयास सराहनीय हैं -

• प्रवासी भारतीय दिवस का उपयोग प्रवासी भारतीयों के मध्य विकास का प्रदर्शन करने के लिये मंच के रूप में किया जाता है ताकि वे भारत में निवेश के लिये प्रोत्साहित हो सकें। युवा प्रवासी दिवस के माध्यम से भारत सरकार युवा पीढ़ी के प्रवासियों से जुड़ने का प्रयास कर रही है।

• PIO और OCI कार्डों का विलय कर दिया गया ताकि प्रवासी भारतीयों एवं भारतीय मूल के लोगों की भारत आवाजाही में बाधा न आए।

• प्रवासी भारतीय केंद्र की स्थापना नई दिल्ली में की गई है। भारत में आने वाले प्रवासी भारतीय इस केंद्र में ठहर सकते हैं।

• वज्र योजना (VAJRA : Visiting advanced Joint research faculty scheme) के माध्यम से प्रवासी भारतीयों का देश में विज्ञान-प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष के क्षेत्र में योगदान लिया जा रहा है। यह योजना प्रवासी वैज्ञानिकों, R&D पेशेवरों आदि के लिये है।

• भारत जानें कार्यक्रम (Know India Programme) अभियान का उद्देश्य 18 से 30 साल के प्रवासी भारतीय युवाओं को भारत की

संस्कृति, दर्शन, इतिहास आदि से परिचित कराने के लिये भारत भ्रमण का मौका देना है।

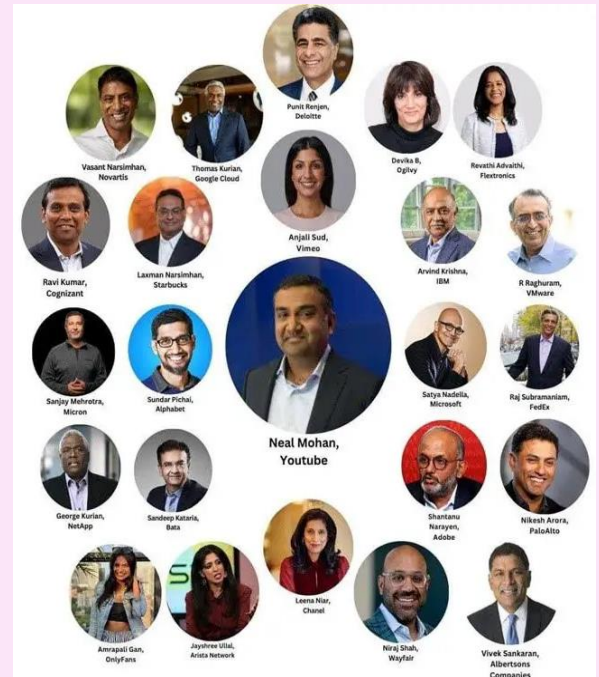
जो भी भारतवासी विदेश जाते हैं, देश का मान बढ़ाते हैं, अपनी भारतीय सनातन संस्कृति का विस्तार करते हैं। कमाए हुए धन का हिस्सा भारत में भेजते हैं। अपने देश से लगाव रखते हैं, अपनी संस्कृति को अक्षुण्ण रखते हैं। भारत की उन्नति में यथा योग्य योगदान करते हैं। अपने भारत देश की आर्थिक उन्नति चाहते हैं, एवं यथा योग्य प्रयत्न करते हैं। इसके अतिरिक्त कितने ही विश्व-व्यापी सामाजिक हितों के अनुसंधानों में उनका वैश्विक स्तर पर योगदान रहा है, जिससे समूचे विश्व का भला हुआ है। प्रवासी भारतीय खुद भी भारत में निवेश, शोध एवं विकास के क्षेत्र को बढ़ावा देने में सहयोग देने के लिए आतुर रहते हैं। आवश्यकता है उचित एवं सकारात्मक नीतियों द्वारा उनके संसाधनों का समुचित उपयोग।

हर साल हजारों भारतीय युवा उच्च शिक्षा प्राप्त करने के लिए विदेशों का रुख करते हैं। इनमें से कई वहीं रह कर नौकरी करने लगते हैं। उनके कारण देश का नाम रोशन हुआ है। उनके कारण देश को बहुत लाभ हुआ है। भारत को ऐसे युवाओं के विदेश जाने से फायदा होता है। ये लोग विदेशों से कमाया धन भारत भेजते हैं। उच्च शिक्षित और प्रशिक्षित कई युवा स्वदेश लौट कर नौकरी अथवा व्यवसाय करते हैं, जिससे देश के विकास में सहयोग मिलता है।

वर्ष 2015 में प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने अपनी अमरीका यात्रा के दौरान इस मुद्दे को कुछ अलग तरीके से परिभाषित किया था। उन्होंने कहा था-लोग जिसे ब्रेन ड्रेन कहते हैं, मैं उसे ब्रेन डिपोजिट मानता हूं। और, जो प्रतिभा आज हमने दूसरे देश में जमा की है वह अवसरों की तलाश में है और जिस दिन उसे वह अवसर मिल गया उसका इस्तेमाल भारत के हित में होगा, वह भी सूद समेत। इस बात में कोई दो राय नहीं है कि बहुत से देशों में हमारे 'ब्रेन' डिपोजिट हैं; जहां भारतीय रहते हैं।

पिछले कुछ वर्षों में अपेक्षाकृत बहुत से भारतीय विदेशों से शिक्षा अर्जित कर लौटे और स्वदेश में शैक्षणिक संस्थानों को अपनी सेवाएं दे रहे हैं। सरकार ने भी उच्च शिक्षा के क्षेत्र में ब्रेन-गेन को बढ़ावा देने के प्रयास किए हैं। युवा शोधार्थियों के लिए वर्ष 2008 में लाई गई योजना 'इंस्पायर' इसका एक उदाहरण है। हालांकि 'इन्सपायर' जैसी योजना भी अपने उद्देश्य पर खरी नहीं उतर सकी।

हमारे कई विश्वविद्यालयों के पास शोध के लिए आवश्यक ढांचागत सुविधाएं भी नहीं हैं। देखा गया कि उच्च शिक्षा हासिल करने के बाद कई भारतीय काम करने के लिए स्वदेश लौटते तो हैं लेकिन फिर से विदेश चले जाते हैं। यहां समझने वाली बात यह है कि प्रवासी भारतीय जो इन कार्यक्रमों के तहत देश में आकर शोध केन्द्रो से जुड़े लेकिन अगर वे फिर से देश छोड़ कर जाते हैं तो इसकी वजह यह है कि उन्हें भारत के माहौल में ढलने में अच्छी खासी परेशानियों का सामना करना पड़ा। तो वह माहौल और वह नीतियां क्या हैं, जिन पर हमें पुनर्विचार करने की आवश्यकता है, बदलने की आवश्यकता है?

जितना ब्रेन हमारे देश से दूसरे देशों में गया, उससे कई-कई गुना ब्रेन हमारे देश में ही रहा। तो क्या हम उनका समुचित उपयोग कर पाए? क्या हम उन्हें ऐसी स्थितियां, ऐसी परिस्थितियां दे पाए कि वह देश के विकास में अपना समग्र योगदान दे सकें। क्या हम देश को विकसित देश बना सके?

कुलवंत सिंह

धरती के दिल की धड़कनें बढ़ीं

विजन कुमार पाण्डेय
प्राचार्य, बड़ी बैग कॉलोनी, गाजीपुर, उ.प्र.

पृथ्वी अभी भी रहस्यमय बनी हुई है। पृथ्वी को लेकर जारी खोज में बहुत पहले पता चला था कि पृथ्वी का केंद्र एक दिन घूमना बंद कर देगा और इसके कुछ ही देर बाद पृथ्वी उल्टी दिशा में घूमने लगेगी। दूसरा मनुष्य की तरह पृथ्वी भी धड़कती है। पृथ्वी की यह धड़कन मानव की तरह ही उसके जिंदा होने का सबूत है। न्यूयॉर्क यूनिवर्सिटी के जियोलॉजिस्ट माइकल रैम्पिनो ने धरती के रहस्यों के बारे में शोध किया, जिसमें हैरान करने वाली जानकारियां सामने आईं। इस शोध से खुलासा हुआ कि पृथ्वी की अपनी एक हार्टबीट और नब्ज भी है जो 27.5 मिलियन साल पुरानी हो चुकी है। इस अध्ययन में पता चला कि अब अगली बार धरती का दिल करीब 2 करोड़ साल बाद धड़केगा। इसका मतलब यह हुआ कि 2 करोड़ साल के बाद धरती पर फिर प्रलय आएगा। माइकल का कहना है कि पृथ्वी पर घटने वाली छोटी-मोटी प्राकृतिक घटनाएं कोई आपदा नहीं हैं। बड़ी आपदा उस समय आएगी जब धरती का दिल तेजी से धड़केगा और उसकी भूगर्भीय नसों में पल्स दौड़ने लगेगा।

यह एक सामान्य भूगर्भीय प्रक्रिया है जो अचानक घटती है। कई भूगर्भीय हलचलों का आपस में एक संबंध होता है। जब सारे क्रम एक साथ जुड़ते हैं, तब उस समय धरती का दिल धड़कता है। यह उसी तरह है जैसे हमारी सांस अटक जाए और हाथ-पैर मारने लगे। ठीक वैसे ही धरती की भी धड़कन अटकी है, भारी तबाही के बाद फिर सब कुछ ठीक हो जाएगा।

धड़कता धरती दिल

हम अगर पृथ्वी और इंसान के अस्तित्व की तुलना करें तो मानव जीवन इसके आगे कुछ भी नहीं है। पृथ्वी की भी एक जिंदगी और दिमाग है जो अपनी प्रकृति के अनुसार बर्ताव करती है। वैज्ञानिकों का मानना है कि धरती पर कई ऐसी चीजें हैं जिसके बारे में इंसान के लिए अंदाजा लगाना भी मुश्किल है। इसको नियंत्रित करने के बारे में सोचना भी नहीं चाहिए। हमारे ब्रह्मांड के साथ-साथ सौरमंडल में भी धरती ही एकमात्र ऐसा ग्रह है, जहां जीवन संभव है। दरअसल धरती पर जीवन के लिए कई अनुकूल परिस्थितियों में अब धीरे-धीरे बदलाव आ रहा है। हाल ही में वैज्ञानिकों का दावा है कि धरती का केंद्र धीरे-धीरे कमजोर हो रहा है। करीब दो साल पहले खबर आई थी कि पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र कमजोर हो रहा है। यह पिछली दो शताब्दियों में अपनी 10% तीव्रता खो चुका है। जीवन के लिए चुंबकीय क्षेत्र बहुत जरूरी है। यह हमें सूर्य से आने वाले रेडिएशन और अंतरिक्ष से आने वाले आवेशित कणों से बचाता है। इसके कमजोर पड़ने से उपग्रहों और अंतरिक्ष यान परेशानी में पड़ जाएंगे।

कमजोर होता चुंबकीय क्षेत्र

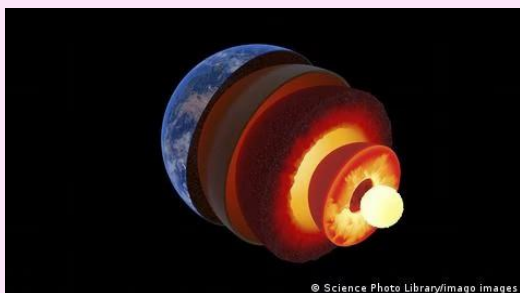
यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी के वैज्ञानिकों ने खुलासा किया है कि अफ्रीका और दक्षिण अमेरिका के बीच पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र कमजोर हो रहा है जिससे उपग्रहों में तकनीकी गड़बड़ी हो रही है। इसका क्षेत्र प्रति वर्ष 20 किमी की दर से पश्चिम की ओर बढ़ रहा है। इस क्षेत्र में पिछले 50 वर्षों में एक बड़े हिस्से में काफी तेजी से कमी देखी गई है। चुंबकीय क्षेत्र कमजोर होने से ब्रह्माण्ड से आवेशित कण ओजोन परत को चीरते हुए पृथ्वी पर आ जाएंगे और ये वो ऊंचाई है जहां सैटेलाइट परिक्रमा करते रहते हैं। जिससे इसमें तकनीकी गड़बड़ी होने का खतरा बढ़ जाएगा। पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र जीवन के लिए एक रक्षा कवच की तरह होता है।

अब एक और नया खतरा पृथ्वी के केंद्र पर मंडरा रहा है। दरअसल इनर कोर के कारण ही धरती की मैग्नेटिक फील्ड बनी हुई है। यदि धरती का कोर ही खत्म हो जाएगा तो उसकी गुरुत्व शक्ति तो प्रभावित होगी ही साथ ही वायुमंडल भी खत्म हो जाएगा। धरती का केंद्र यदि कमजोर पड़ेगा तो लोगों का जीवन खत्म हो जाएगा।

चूंकि धरती का दिल यानी गर्म इनर कोर लगातार घूम रहा है। जिसकी वजह से हम चुम्बकीय और गुरुत्वाकर्षण बल का अनुभव करते हैं। ऐसा पृथ्वी केंद्र के एक दिशा में घूमने की वजह से होता है। लेकिन वैज्ञानिकों का कहना है कि अब यह केंद्र अपने घुमाव की दिशा बदलने की तैयारी में है। जिससे धरती के दिल की धड़कन बढ़ जाएगी यानी भूकंप की संभावना बढ़ जाएगी।

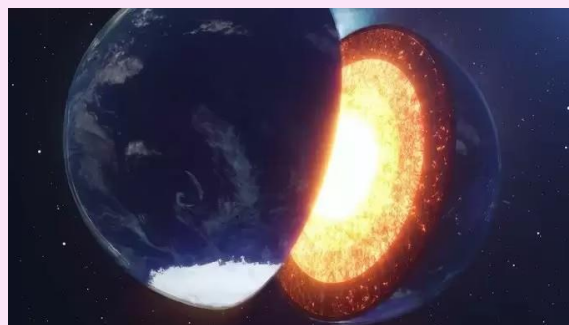
घूमता केंद्र धड़कता दिल

दरअसल धरती के केंद्र का घुमाव हमारी स्थिरता को तय करता है। अगर इसके घुमाओ में बदलाव होता है तो पृथ्वी की सतह भी खतरे में आ जाएगी। इस तरह के घुमाव में करीब 70 साल बाद बदलाव आता है जो अब होने वाला है। धरती का केंद्र अपने घुमाव की दिशा बदलने की तैयारी में है जिसका असर इसके ऊपरी सतह पर पड़ सकता है। इसके लगभग 5,000 किलोमीटर नीचे भी ठोस आंतरिक कोर है। पृथ्वी का यह ठोस आंतरिक कोर खुद स्वतंत्र रूप से घूमता है जो केवल तरल धातुओं से घिरा हुआ है। इस ठोस आंतरिक कोर के बारे में हम भूकंपीय तरंगों की तीव्रता मापने से जानते हैं। ये तरंगें परमाणु विस्फोटों से भी उत्पन्न हो सकती हैं जो पृथ्वी के केंद्र को हिला सकती हैं।

पृथ्वी के इस अंदरूनी हिस्से की गति पर वैज्ञानिकों ने एक नया शोध 23 जनवरी को नेचर जियोसाइंस जर्नल में प्रकाशित किया है जिसमें पिछले छह दशकों में आए भूकंपों और उससे उत्पन्न भूकंपीय तरंगें का विश्लेषण किया गया है। जिससे पता चलता है कि 2009 के आसपास पृथ्वी के आंतरिक कोर की गति रुक गई और फिर यह विपरीत दिशा में चलने लग गया। यह कोर एक गोल झूले की तरह आगे-पीछे लगातार घूमता रहता है। कोर के एक पूरे चक्र में करीब सात दशक लग जाते हैं यानी इसकी दिशा हर 35 साल में बदल जाती है। पृथ्वी के ठोस कोर ने पहली बार 1970 के दशक में दिशा बदली थी और अब इसका अगला चक्र 2040 के दशक के मध्य में शुरू होगा जो पृथ्वी पर दिन की लंबाई को घटा बढ़ा सकता है।

आंतरिक कोर का घुमाव पृथ्वी पर "दिन की लंबाई" को घटा बढ़ा सकता है।

पृथ्वी केंद्र की बदलती चाल

पृथ्वी के केंद्र को हम आसानी से देखा नहीं सकते। इसके सैंपल लेना भी मुश्किल है। लेकिन भूकंपों से निकलने वाली तरंगें और शीत युद्ध के दौरान किए गए परमाणु परीक्षण पृथ्वी के केंद्र को प्रभावित कर रही हैं। कहीं ना कहीं इसका असर अब पृथ्वी पर दिखाई पड़ने लगा है। धरती की उम्र के मुताबिक इस केंद्र को ठंडा होकर क्रिस्टल होने की घटना बहुत पुरानी नहीं है। वैज्ञानिकों का अनुमान है कि गर्म लोहे और निकेल कि घूमती हुई ये केंद्र करीब 2011 किलोमीटर लंबी है जो सूरज की सतह जैसी गर्म है। खगोलविद डॉ. सॉन्ग ने 90 के दशक में कहा था कि धरती का केंद्र अलग-अलग गति में घूम रहा है, जिसका असर पृथ्वी की सतह पर पड़ेगा। इसके बाद से दुनिया के कई वैज्ञानिकों के कान खड़े हो गए और वे इस बात के सबूत जुटाने में लग गए कि आखिर केंद्र अलग-अलग गति में क्यों घूम रहा है और अगर उसकी दिशा बदली तो क्या होगा? इसके पीछे की वजह है इनर कोर के ऊपर मौजूद आउटर कोर से बनने वाला दबाव। तरल बाहरी कोर ठोस लोहे को अपनी तरफ खींचता रहता है, इससे निकलने वाली तरंगें बाहरी आवरण को हिला देती हैं। जिससे ताकतवर गुरुत्वाकर्षण पैदा होता है, यही शक्ति इनर कोर के घुमाव को धीमा या तेज करती हैं।

बाहरी और आंतरिक कोर की लड़ाई के चलते ही हर 70 साल में केंद्र के घुमाव की दिशा में बदलाव आ रहा है जो एक नये खतरे का संकेत है। इस हिसाब से आंतरिक कोर 2040 के आसपास फिर से पूर्व की ओर घूमना शुरू करेगा जो अभी पश्चिम दिशा में घूम रहा था। हालांकि पूर्व और पश्चिम दिशा के बीच होने वाले घुमाव में रुकावट और बदलाव आज से 17 साल बाद आएगा, फिर भी इसे हल्के में नहीं लिया जा सकता। इससे कोई प्रलय तो नहीं आएगा फिर भी धरती पर हल्के भूकंप के झटके शुरू हो सकते हैं जिसकी तीव्रता आगे बढ़ भी सकती है। इतना ही नहीं इस वजह से दिन के समय में भी कुछ सेकेंडों का अंतर आ सकता है। इसके लिए विभिन्न प्रकार के परमाणु परीक्षण भी जिम्मेदार होंगे। पृथ्वी से जुड़े कई रहस्य और सवाल हैं, जिनके जवाब आज भी वैज्ञानिक खोज रहे हैं।

पृथ्वी घूमना बंद कर दे तो !

पृथ्वी का भीतरी भाग गर्म और ठोस लोहे से बना है। इसके कारण पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र और गुरुत्वाकर्षण बल होता है। ऐसा पृथ्वी के केंद्र में एक ही दिशा में घूमने के कारण होते हैं। ऐसे में यदि पृथ्वी कुछ समय के लिए रुक जाए या वह विपरीत दिशा में घूमने लगे तो क्या होगा इसका अनुमान लगाना असंभव है। पृथ्वी अपने अक्ष पर लगभग 1000 मील प्रति घंटा की रफ्तार से घूमती रहती है। हालांकि, इस स्पीड का अहसास हमें नहीं होता, क्योंकि हम भी इसके साथ ही घूमते रहते हैं। पृथ्वी के घूमने और रुकने को लेकर कई शोध हुए हैं, जिसमें अलग अलग बातें सामने निकल कर आई। पृथ्वी अगर अचानक घूमना बंद कर दे तो पृथ्वी के अधिकांश हिस्सों में प्रलय आ जाएगा। इसके रुक जाने से पृथ्वी के आधे हिस्से को लगातार सूर्य की गर्मी का सामना करना पड़ेगा और आधा हिस्सा अंतरिक्ष की तरह ठंड का सामना करेगा। इससे पृथ्वी के उस हिस्से पर बहुत अधिक गर्मी हो जाएगी जो सूरज की ओर होगा और बाकी के हिस्से पर हमेशा के लिए अंधेरा और ठंड हो जाएगी। जिसका असर सभी जीव-जंतुओं पर तो होगा ही साथ ही समुद्र का पानी पृथ्वी के अधिकांश हिस्से को डुबा देगा।

आज पृथ्वी पर हो रहे युद्ध कहीं न कहीं इसके वास्तविक वातावरण को बदल रहे हैं। ऐसे में अगर हम लड़ते रहे तो एक और नए खतरे का द्वार खुल जाएगा। आज सबसे बड़ा मुद्दा ये है कि धरती के केंद्र में हो रहे बदलावों से मानव जीवन पर क्या प्रभाव पड़ेगा। क्या इससे धरती पर कोई बड़ी आपदा आएगी? आमतौर पर धरती की चुंबकीय शक्ति 2.50 लाख साल में बदलती है जो अभी दूर की बात है। वैज्ञानिकों की मानें तो पृथ्वी के अंत का अगला चरण अब से पांच से सात अरब वर्षों में दिखाई देगा, जब सूर्य एक लाल विशालकाय हीलियम के गोले में बदल जाएगा। जिसकी गर्मी पृथ्वी की सतह को पूरी तरह से नष्ट कर देगी। इसकी झलक अभी से दिखने लगी है।

दिनों की लंबाई का रहस्य

अभी कुछ दिन पहले खबर आई थी कि पृथ्वी के दिनों की लंबाई रहस्यमय ढंग से बढ़ रही है। लेकिन इस रहस्य का अभी तक पता नहीं चल सका है। परमाणु घड़ियों और सटीक खगोलीय माप से खुलासा हुआ कि पृथ्वी पर एक दिन की लंबाई अचानक से लंबी हो रही है। वैज्ञानिक भी सोच में पड़ गए कि आखिर ऐसा क्यों हो रहा है। इसका न केवल हमारी टाइमकीपिंग पर, बल्कि जीपीएस और अन्य तकनीकों पर भी प्रभाव पड़ेगा। यह हमारे आधुनिक जीवन अव्यवस्थित कर देगा। पिछले कुछ दशकों में, पृथ्वी का अपनी धुरी के चारों ओर घूमना - जो निर्धारित करता है कि एक दिन कितना लंबा है - तेज हो रहा है। यह चलन हमारे दिनों को छोटा बना रहा है; वास्तव में, जून 2022 में हमने पिछली आधी सदी में सबसे छोटे दिन का रेकॉर्ड बनाया। लेकिन इस रिकॉर्ड के बावजूद, 2020 के बाद से वह बढ़ी हुई रफ्तार धीरे-धीरे मंद हो रही है - दिन फिर से लंबे हो रहे हैं, और इसका कारण अब तक एक रहस्य बना हुआ है। कहीं ऐसा तो नहीं कि धरती के घूमने की दिशा बदलने के कारण तो ऐसा हो रहा? जापान में 2011 का ग्रेट तोहोकू भूकंप, 8.9 की तीव्रता के साथ आया था। माना जाता है कि इसने पृथ्वी के घूर्णन को 1.8 माइक्रोसेकंड तक बढ़ा दिया। इन बड़े पैमाने पर होने वाले परिवर्तनों के अलावा, कम अवधि में मौसम और जलवायु का भी पृथ्वी के घूर्णन पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। धरती के केंद्र का उल्टी दिशा में घूमना वैज्ञानिकों के लिए एक नई चुनौती है इसका असर आगे क्या रंग लाएगा यह तो भविष्य ही बताएगा।

निष्कर्ष

हम सब धरती की संतान हैं। हम सब माटी से पैदा हुए हैं और उसी में मिल जाएंगे। हमारे पेड़ पौधों की जड़ें मिट्टी में वैसे ही जकड़े रहती हैं जैसे हम नाभी के जरिए अपनी मां की कोख से भोजन–पानी पाते हैं। मां यदि खाना पीना छोड़ तो बच्चा नहीं पनप सकता है। यदि बच्चे मां–बाप का सहारा ना बने तो उनका बुढ़ापा मुश्किल में पड़ जाता है। वैसे ही धरा पर पेड़-पौधे ना रहे तो उनकी धरती मां झुलस जाएगी। ये पेड़–पौधे ही ऑक्सीजन देते हैं और ये नहीं रहे तो हम नहीं रहेंगे। इसलिए समय आ गया है कि हम अपने लिए धरती मां को बचाएं। ऐसा कुछ भी न करें जिससे उसकी सेहत बिगड़ जाए। जरा सोचिए अगर मां खुश नहीं रही तो बच्चे कैसे खुश रह पाएंगे।

सावधान, इसे जान लें, खून चढ़ाने से पहले

खून द्वारा भी होती हैं, कई खतरनाक बीमारियां

डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार

गायत्री नगर, दमोह, म.प्र.

दुर्घटनाओं में एवं शल्यक्रिया के समय रक्त, रोगी के लिए जीवनदायी होता है। कई बीमारियों में जब रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा अत्यन्त कम हो जाती है और रोगी चलने फिरने में भी कमजोरी महसूस करता है तब रक्त देने से ही इसकी स्थिति में अपेक्षित सुधार होता है। नित नए अविष्कार और प्रयोगों के पश्चात भी वैज्ञानिक अभी तक रक्त का विकल्प तैयार नहीं कर सके हैं। वास्तव में रक्त अनमोल है, क्योंकि वह रोगी के जीवन की रक्षा करता है।

लेकिन कभी आपने सोचा है कि जो रक्त जीवनदायी है, वही रक्त उचित सावधानियों के अभाव में जानलेवा भी सिद्ध हो सकता है अथवा इससे कई भयानक बीमारियाँ भी हो सकती हैं। जी हाँ, यदि रक्त गलती से ऐसे व्यक्ति का ले लिया जाए जिसके रक्त में एड्स विषाणु हैं तो रक्त लेने वाले को भी इस रोग का संक्रमण हो सकता है। इसी तरह और भी कई भयानक रोग जैसे - यकृत शोथ, सिफलिस इत्यादि हो सकते हैं। अतः जरुरत पड़ने पर ही रोगी को रक्त दिया जाना चाहिए, वह भी पूरी सावधानियों के साथ। रक्त के संबंध में लोगों में कुछ गलत धारणाएं भी प्रचलित हैं, जैसे मरीज के घरवाले सोचते हैं कि यदि उसके मरीज को एक बोतल खून लग - जाएगा तो उनका मरीज ठीक हो जाएगा, जबकि यह सही नहीं है। अब यह सिद्ध हो चुका है कि केवल एक बोतल खून, जिस रोगी को दिया जाना है, उसे खून न भी चढ़ाया जाए तो काम चल सकता है। सामान्य तौर पर रक्त ऐसे रोगियों को ही दिया जाना चाहिए जिन्हें कई बोतल (कई यूनिट्स) रक्त की जरुरत होती है। बहुत से चिकित्सक भी लोगों की इस गलत धारणा का फायदा उठाकर रक्त को टॉनिक या ताकत की दवा के रूप में इस्तेमाल करते हैं, जो कि उचित नहीं है। खून सभी रोगियों में चमत्कार नहीं दिखलाता, बल्कि कई ऐसे रोगी जिन्हें खून की जरूरत नहीं होती और यदि खून दिया जाए तो उनमें कई नई तकलीफें उत्पन्न हो सकती हैं।

खरीद कर खून की व्यवस्था करना अर्थात व्यावसायिक रक्त दाताओं से खून लेना भी खतरे से खाली भी नहीं होता। एक तो इनके रक्त में आयरन (लोहा) अथवा हीमोग्लोबिन की मात्रा कम होती है (चूंकि ये एक महीने में दो-तीन बार तक खून दे देते हैं) दूसरे ये कई तरह के रोगों से ग्रस्त भी पाए जाते हैं। आजकल तो व्यावसायिक रक्त-दाताओं में एड्स के विषाणु भी बड़ी संख्या में पाए जा रहे हैं। देश में ऐसे हजारों रक्त दाताओं में एड्स रोग के विषाणुओं की पुष्टि हुई है।

इसके अलावा इनमें सिफलिस और यकृत शोथ जैसी बीमारियाँ भी सामान्य व्यक्तियों की अपेक्षा अधिक पाई जाती हैं। कारण यह है कि रक्त बेचने वाले व्यक्ति अक्सर निम्न वर्ग के गरीब लोग होते हैं, जो रिक्शा चलाते हैं या मेहनत मजदूरी करके पेट पालते हैं। ये कुछ गन्दी आदतों से ग्रसित होते हैं, जैसे वेश्याओं से सम्पर्क रखना, इन्जेक्शनों द्वारा नशे लेना इत्यादि। यही कारण है कि इन लोगों में सिफलिस और यकृत शोथ जैसी बीमारियाँ तो पाई ही जाती हैं और कोई आश्चर्य नहीं कि ये एड्स विषाणुओं (एच.आई.वी.) से भी ग्रस्त हो जाएं।

शहरों और यहाँ तक कि कस्बों तक में बगैर लाइसेंस के अवैध रक्त कोष आज भी चल रहे हैं, जिनमें चिकित्सक बगैर पर्याप्त जाचों के रक्त प्रदान कर देते हैं, जो रोगी को स्वस्थ करने की बजाय और भी बीमार बना देते हैं। चिकित्सक तो छोड़िए बहुत सी जगह केवल टेक्नीशियन स्वतंत्र रूप से यह कार्य कर रहे हैं। इनमें नियम विरुद्ध रक्त बेचने का भी धंधा होता है। ये व्यावसायिक रक्त-दाताओं को तीन-चार सौ रुपये देकर उनका रक्त जरूरत मंदों को हजार से डेढ हजार रुपयों में बेच देते हैं। ऐसा रक्त वास्तव में रोगी के लिए उपयोगी न होकर कई रोगों का जन्मदाता होता है। यह बात आम लोगों को समझनी चाहिये।

आइये अब देखें बिना पर्याप्त जांचों और सावधानियों के कारण रक्ताधान (ब्लड ट्रांसफ्युजन) से कौन कौन सी बीमारियां रक्त ग्रहण करने वाले व्यक्ति को हो सकती हैं:

• निम्न प्रमुख बीमारियां रक्ताधान से हो सकती हैं।
(1) यकृत शोथ (विशेषकर बी और सी)
(2) सिफलिस
(3) साइटोमेगलो विषाणु संक्रमण
(4) मलेरिया
(5) एड्स
(6) गलत रक्त से प्रतिक्रिया संबंधी रोग

इसके अलावा यदि जांच में सावधानियां न रखी जाएं तो संक्रमित रक्त से रोगी के शरीर में गंभीर प्रतिक्रियाएं (रिएक्शन) हो सकती है। इससे रोगी को बुखार जैसे लक्षण उत्पन्न होते हैं और रोगी की इस तरह की प्रतिक्रियाओं से जान भी जा सकती है।

(1) यकृत शोथ: रक्त द्वारा प्रायः यकृतशोथ "बी" विषाणुओं और कुछ मामलों में यकृत शोथ के "सी" विषाणुओं द्वारा संक्रमण हो सकता है। यह दृष्टव्य है कि केवल भारत में इस तरह के विषाणुओं से संक्रमित लगभग 5 करोड़ व्यक्ति हैं। अतएव रक्त लेने के पूर्व इस भयानक रोग के विषाणुओं की जांच होना अत्यन्त जरूरी होती है। इस जांच को आस्ट्रेलिया एंटीजन जांच कहते हैं जो कि 15-20 मिनट में हो जाती है।

संक्रमित यकृत शोथ "बी" (इफेक्टिव हेपेटाइटिस - बी) रोग अत्यन्त खतरनाक रोग होता है, इसमें मरीज में पीलिया के लक्षण उभरते हैं, उल्टी होती है भूख नहीं लगती है और बुखार भी रहता है। यदि ध्यान न दिया जाए तो रोगी गहरी बेहोशी (कॉमा) में पहुँच जाता है, जिससे रोगी की मृत्यु हो जाती है। इस रोग के विषाणु बहुत से रोगियो में कैंसर भी उत्पन्न कर सकते हैं एवं कई को सीरोसिस लिवर भी हो जाता है। अतएव आस्ट्रेलिया एंटीजन जांच रक्ताधान के पूर्व अनिवार्य है।

इसी तरह हेपेटाइसिस 'सी' भी एक अत्यंत खतरनाक रोग है जो लीवर का कैंसर भी उत्पन्न करता है और इससे भी लीवर की सूजन तथा पीलिया की बीमारी उत्पन्न हो सकती है अतः हेपेटाइटिस 'सी' भी एक अत्यंत खतरनाक बीमारी है।

(2) सिफलिस: यह भी एक गंभीर जानलेवा यौन रोग है जो यौन संबंधों के अलावा इस रोग के रोगाणुओं से दूषित रक्त द्वारा भी हो सकता है। इसलिये आज कल इस रोग के लिय बी.डी.आर.एल. जांच जरूरी कर दी गई है।

सिफलिस एक भयानक योन रोग है जो ट्रेपेनोमा पेलीडम नामक कीटाणु द्वारा होता है। इसमें यौनांगों पर छाले होते हैं। लसिका ग्रंथियां बढ जाती हैं। इसके पश्चात् शरीर पर फुंसिया होती हैं, फिर मस्तिष्क और परिवहन तंत्र (विशेषकर महाधमनी) इससे प्रभावित होता है। इलाज नहीं किया जाए तो रोगी मर सकता है। वैसे इस रोग में पेनीसिलीन दवा काफी प्रभावी पाई गई है। लेकिन इसे रोग की पहचान होने के पश्चात ही दिया जा सकता है।

(3) साइटोमेगेलो विषाणु का संक्रमण: इस संक्रमण के कोई विशेष लक्षण नहीं होते, लेकिन रक्त में मौजूद होने पर यह गर्भस्थ शिशु में गंभीर जन्मजात विकृतियां उत्पन्न कर सकता है। इस बीमारी का कोई इलाज नहीं है। यह दृष्टव्य है कि रक्ताधान के पूर्व जो जांचें की जाती हैं, उनमें इस विषाणु के लिए की जाने वाली कोई जांच शामिल नहीं होती। इससे बचने का एक ही उपाय है कि जाने पहचाने व्यक्ति या रिश्तेदार का रक्त, दान में लिया जाए। साइटोमेगेलो वाइरस, टार्च समूह के विषाणुओं में से एक है और इसके कारण गर्भपात भी हो सकता है।

(4) मलेरिया: मलेरिया से कौन परिचित नहीं है ? लेकिन अधिकतर लोगों को यही मालूम है कि यह रोग केवल मच्छर के काटने से फैलता है। जबकि यह रोग ऐसा रक्त ग्रहण करने से भी हो सकता है, जिस रक्तदाता को मलेरिया की बीमारी हो उसे रक्तदान नहीं करना चाहिए (यह आवश्यक नहीं कि रक्तदाता को बुखार रहा हो कई बार रक्त में तो बुखार का जीवाणु प्लाजमोडियम होता है। लेकिन रोगी को बुखार या अन्य लक्षण नहीं मिलते।)

मलेरिया की जांच नियमानुसार जरुरी तो है, लेकिन अधिकांश रक्तकोषों में नहीं की जाती। जबकि इस जांच को करना भी जरूरी होता है वरना रक्त ग्रहण कर्ता मलेरिया से ग्रसित होकर दुबारा रक्त-अल्पता का शिकार बन जाता है।

कई बार तो मलेरिया गंभीर स्थिति धारण कर लेता है। इस स्थिति में बुखार का असर रोगी के मस्तिष्क में हो जाता है, जिसे मस्तिष्क बुखार या सेरीब्रल मलेरिया कहते हैं। इस स्थिति में रोगी को तुरंत इलाज की आवश्यकता होती है, वरना रोगी की जान को खतरा होता है। अतः रक्तदाता की मलेरिया के लिए जाँच करना भी आवश्यक हो जाता है

(5) एड्स: एड्स तो आज दुनिया की सबसे भयंकर बीमारी मानी जाती है। इसका पूरा नाम एक्वायर्ड इम्यूनो डेफिसिएन्सी सिन्ड्रोम है जो ह्यूमेन इम्यूनो डेफिसिएन्सी वाइरस (एच.आई.वी.) द्वारा प्रतिरोध शक्ति नष्ट करने के कारण होती है। ऐसी स्थिति में कोई भी संक्रमण रोगी को अपना शिकार बनाकर उसे मौत के मुंह में ढकेल सकता है। अभी इस बीमारी का कोई सफल इलाज भी नहीं है

और टीका भी उपलब्ध नहीं है। अतः इस रोग से बचाव करना अत्यंत जरूरी है।

आजकल एच.आई.वी. जांच रक्ताधान के पूर्व आवश्यक है। भले रक्तदाता रोगी का पुत्र या रिश्तेदार ही क्यों न हो लेकिन चिकित्सा जैसे पवित्र व्यवसाय को कलंकित करने वाले लोग इस जांच के बगैर भी रक्त प्रदाय करने से नहीं चूकते। सामान्य लोगों को भी ध्यान देना चाहिए कि एच.आई.वी. जांच की रिपोर्ट का उल्लेख खून के बैग अथवा बोतल पर है या नहीं।

दृष्टव्य है कि एक बार एड्स विषाणु युक्त रक्त चढ़ने के बाद इसका कोई इलाज नहीं है। जैसा कि पूर्व में बतलाया गया है कि आजकल व्यावसायिक रक्तदाता इस संक्रमण के अधिक शिकार होते पाये जा रहे हैं। अतएव ऐसे व्यक्तियों से बचें। यदि व्यक्ति को एच.आई.वी. युक्त खून दिया गया तो निश्चित रूप से वह संक्रमण का शिकार बन जाता है।

यहाँ एक तथ्य और अपने पाठकों को बतलाना चाहूँगा कि एच.आई.वी. की जांच का ऋणात्मक परिणाम भी 100% यह प्रदर्शित नहीं करता है कि रक्तदाता को इस विषाणु का संक्रमण नहीं है, क्योंकि ये जांचें रक्त में विषाणु के विरुद्ध बने एंटीबाडीज़ की जांच पर आधारित है और संक्रमण के पश्चात् एंटीबाडीज बनने में 6 सप्ताह से 6 महीने तक का समय लगता है। इस अंतराल को विंडो पीरियड भी कहते हैं। अब यदि रक्तदाता विंडो पीरियड में हुआ तो उसकी एड्स विषाणुओं के लिए की जाने वाली जांचों के परिणाम तो ऋणात्मक आयेंगे, लेकिन ऐसे व्यक्ति का रक्त संक्रमण फैलाने में सक्षम होता है।

(6) प्रतिक्रिया (रिएक्शन) संबंधी रोग: रक्त चढ़ाने के पूर्व पैथॉलाजी विशेषज्ञ रक्तदाता एवं रोगी के रक्त को विशेष विधियों से मिलाकर देखते हैं (क्रास मेचिंग) और यह पता करते हैं कि दोनों रक्त की कोशिकाओं की परस्पर प्रतिक्रिया तो नहीं हो रही है। यदि गलती से इस जांच में चूक हो जाए तो रोगी की जान जा सकती है या वह गंभीर रूप से बीमार पड़ सकता है। उसे पेशाब से रक्त जा सकता है। खून की कमी और बढ़ सकती है। रोगी को हीमोलाइटिक एनीमिया और पीलिया हो सकता है।

उपर्युक्त रोगों से बचने के लिए रक्ताधान के पूर्व निम्न सावधानियां रखें -

1. रक्त की आवश्यकता होने पर रक्त जाने पहचाने व्यक्ति (जिसका इतिहास ज्ञात हो) का ही लें।

2. रक्त देने और लेने के दौरान उचित जीवाणु रहित प्रक्रियाओं (स्ट्रेलाइजेशन) का प्रयोग किया जाना चाहिए।

3. ऐसे रोगी जिनका ऑपरेशन पूर्व निर्धारित हो, आवश्यकता पड़ने पर स्वयं का रक्त भी निकलवाकर सुरक्षित रखवा सकते हैं। जिसको कुछ दिन बाद होने वाले ऑपरेशन के समय उन्हीं के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। यह सबसे सुरक्षित विधि है, जिसे ऑटोलागस ब्लड ट्रांसफ्यूजन कहा जाता है। जहाँ रक्त कोष की सुविधा नहीं है, यह प्रक्रिया अपनाई जा सकती है।

4. इस बात से निश्चित हो लें कि रक्ताधान के पूर्व रक्तदाता के रक्त की निम्न जांचें की गई हैं अथवा नहीं-

(अ) एच. आई. वी. जांच (एलाइजा या किट द्वारा)

(ब) आस्ट्रेलिया एंटीजन जांच

(स) बी. डी. आर. एल. जांचें

(द) हेपेटाइटिस 'सी' जांच

(ई) मलेरिया की जांच

(ऊ) प्रतिक्रिया (रिएक्शन) संबंधी जांच (उचित तरीके से क्रास मैचिंग)

इसके अलावा रक्तदाता की नियमानुसार हीमोग्लोबिन की जांच (आयरन की मात्रा जानने के लिए) भी होनी चाहिए।

5. चिकित्सक केवल एक यूनिट रक्त प्रदाय की सिफारिश न ही करें तो अच्छा। इसके अलावा बहुत जरूरी और एक से अधिक यूनिट्स रक्त की आवश्यकता होने पर ही रक्ताधान की सलाह दी जानी चाहिए। जहां तक बने छोटी-मोटी बीमारियों में रक्त प्रदाय न किया जाए तो अच्छा। रक्त को टॉनिक के रूप में प्रयोग में न लाया जाए। इन बातों का ध्यान चिकित्सकों को रखना होगा। रोगी या उनके रिश्तेदार तो ये बातें समझते नहीं।

6. बीमारियों से बचने के लिए व्यावसायिक रक्तदाताओं का रक्त कतई न खरीदें। यह भी ध्यान रखें कि रक्त 'लायसेंस प्राप्त रक्तकोषों' से लिया गया है अथवा नहीं। किसी अल्प शिक्षित चिकित्सक या स्वास्थ्य कर्मचारी के बहकावे में आकर रक्तदान से बचने के लिए अनजान व्यक्ति का रक्त न खरीदें। याद रखिये ऐसा व्यक्ति आपको नई मुसीबतों में फंसा सकता है।

7. रिएक्शन से बचने के लिए विशेषज्ञ (पैथॉलाजिस्ट) द्वारा क्रास मैच की जांच करवाएँ। उपर्युक्त सावधानियाँ रखकर काफी हद तक दूषित रक्ताधान द्वारा होने वाली खतरनाक बीमारियों से सहज ही बचा जा सकता है।

सरकार ने गलत रक्त प्रदाय करने वालों के लिए कानून भी बनाए हैं। इसमें उन्हें कई वर्षों तक की सजा का प्रावधान है लेकिन फिर भी रक्त के धंधेबाजों पर नियंत्रण रखना पूर्णतः संभव नहीं हो पा रहा है। पैसों के लालच में अवैध रक्त प्रदाय खूब फल-फूल रहा है। आम लोगों की जागरूकता से ही इस पर नियंत्रण पाया जा सकता है।

डिजिटल रूपांतरण : डॉ. कुलवंत सिंह

मुस्कुराते सूरज की कहानी

हेम चन्द्र

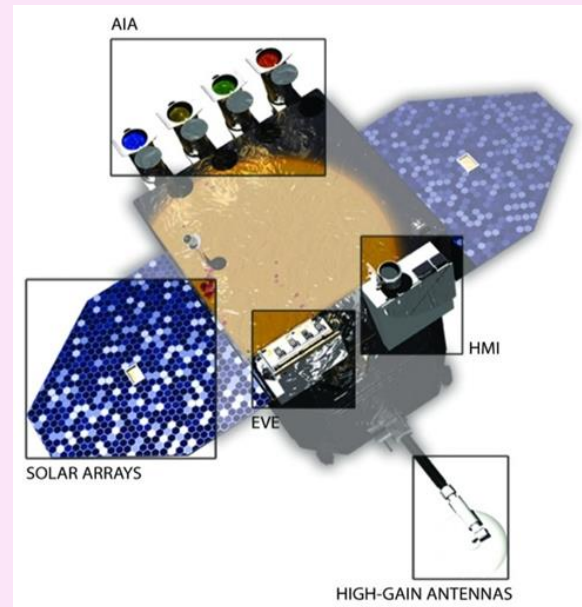
जिला समन्वयक, समग्र शिक्षा, चमोली, उत्तराखण्ड

हाल ही में अमेरिकी स्पेस एजेन्सी नासा ने अपनी एक अन्तरिक्ष वेधशाला सोलर डायनेमिक्स ऑब्जर्वेटरी से ली गई सूर्य की तस्वीर जारी की है। तस्वीर में सूर्य मुस्कुराता हुआ सा नजर आता है। विलक्षण अन्दाज वाली यह तस्वीर खासी आकषर्ण का केन्द्र बनी हुई है। कुछ लोग इसे सूर्य की अबतक की सबसे खूबसूरत तस्वीर कह रहे हैं। विशेष आकृति के साथ इस तस्वीर में सूर्य के बहुत से अभिलक्षण भी देखने को मिलते हैं। इस तस्वीर को कैद करने वाली अन्तरिक्ष वेधशाला सोलर डायनेमिक्स ऑब्जर्वेटरी ने हाल ही में अपने 12 वर्ष भी पूरे किए हैं। प्रस्तुत लेख में हम नासा की इस महत्वपूर्ण अन्तरिक्ष दूरबीन और उससे ली गई इस बेहद खास तस्वीर के बारे में विस्तार से जानते हैं।

सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी (एस॰ डी॰ ओ॰) अमेरिकी अन्तरिक्ष एजेन्सी नासा का एक महत्वपूर्ण मिशन है। अन्तरिक्ष में स्थापित यह दूरबीन सूर्य पर वर्ष 2010 से निरन्तर नजर रखे हुए है। सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी को नासा के गोडार्ड स्पेस फ्लाइट सेन्टर, ग्रीनबैल्ट, मैरीलैण्ड में विकसित किया गया तथा 11 फरवरी 2010 को केप कनवरल एअर फोर्स स्टेशन से एटलस–401 रॉकेट द्वारा प्रक्षेपित किया गया। प्रक्षेपण के समय इसका कार्यकाल 5 वर्ष 3 माह निर्धारित किया गया था लेकिन 12 वर्ष बीत जाने के बाद भी यह निरन्तर सूर्य का प्रेक्षण कर रही है।

यह नासा के महत्वाकांक्षी कार्यक्रम 'लिविंग विद स्टार' का पहला मिशन है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य सूर्य की गहन पड़ताल करना तथा इसके पृथ्वी के साथ सम्बन्धों को समझना है। यह विशेषकर सूर्य के उन पहलुओं का अध्ययन कर रही है जो सीधे तौर पर धरती और यहां पर फलने फूलने वाले जीवन पर प्रभाव डालते हैं। सूर्य प्याज की तरह अलग-अलग परतों से मिलकर बना है लेकिन गैसीय पिण्ड होने के कारण इसकी विभिन्न परतों के बीच तीक्ष्ण सीमा नहीं होती। एस॰ डी॰ ओ॰ एक ही समय में अलग-अलग तरंगदैर्ध्य में सूर्य का प्रेक्षण करने में सक्षम है जिससे सूर्य की परतों के भीतर झांकना भी सम्भव है।

सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी

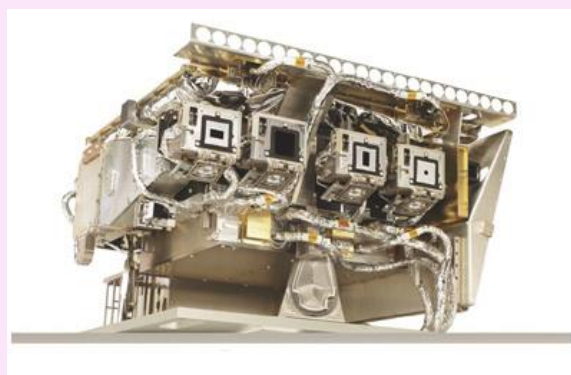
सामान्यतः शान्त प्रतीत होने वाला सूर्य वास्तव में एक बहुत सक्रिय तारा है। सौर सक्रियता सीधे तौर पर सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र से सम्बन्धित है। सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र के उद्भव व इसकी गतिकी का भी अध्ययन करती है। सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी को सौर सक्रियता की गहनता से जाँच करने के लिए डिजाइन किया गया है, सौर सक्रियता का ऐसा अवलोकन पिछले किसी भी मिशन द्वारा नहीं किया जा सका था। सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी के प्रेक्षण सूर्य की संरचना की उन आन्तरिक परतों से शुरू होते हैं जहाँ से सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र का उद्भव होता है।

सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी पर लगे विभिन्न उपकरण

तदुपरान्त यह सूर्य की तथाकथित सतह फोटोस्फेयर का अध्ययन करती है जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र सौर कलंको के रूप में प्रत्यक्ष दृष्टिगोचर होता है। साथ ही यह सूर्य के

वातावरण का प्रेक्षण करके सूर्य की समग्र संरचना जानने हेतु महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध कराती है। इस तरह यह सौर सक्रियता तथा डायनमो जैसे सूर्य के व्यवहार को समझने में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। अभी तक रहस्य बनी हुई सौर सक्रियता को समझने तथा इसकी भविष्यवाणी को लेकर सौर वैज्ञानिकों को इस मिशन से काफी सहायता मिली है। इसके साथ ही यह सूर्य में संचित चुम्बकीय ऊर्जा के रूपान्तरण सम्बन्धी परिघटनाओं यथा सौर प्रज्वाल, किरीटावरणीय द्रव्य उत्सर्जन, सौर प्रवात आदि के अध्ययन में भी महत्वपूर्ण है। सूर्य पर होने वाले भीषण विस्फोट उपग्रहों को क्षति पहुँचा सकते हैं, पावर ग्रिड में खराबी ला सकते हैं तथा संचार में बाधा पहुँचा सकते हैं। इसके अतिरिक्त सौर विकिरण में होने वाला सूक्ष्म परिवर्तन भी धरती के निकट अन्तरिक्षीय मौसम पर प्रभाव डाल सकता है।

उपकरण

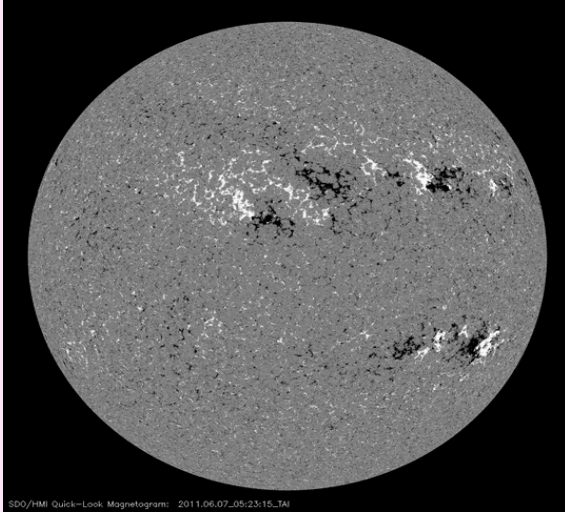
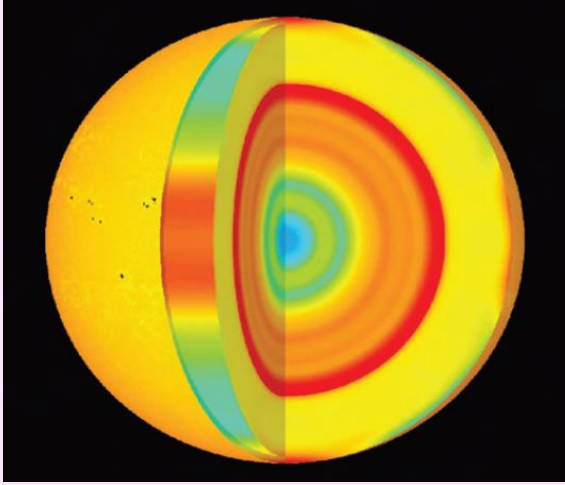
एक्स्ट्रीम अल्ट्रावायलेट वेरिएबिलिटी एक्सपेरिमेन्ट (ई॰वी॰ई॰)

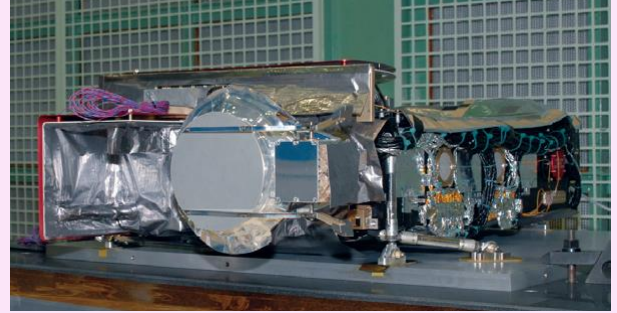
सूर्य से आने वाली ऊर्जा विकिरण के रूप में होती है। सूर्य की परतों में ताप व दाब की भिन्नता के कारण इनसे अलग-अलग ऊर्जा का विकिरण उत्सर्जित होता है। एक्स्ट्रीम अल्ट्रावायलेट वेरिएबिलिटी एक्सपेरिमेन्ट उपकरण चरम पराबैंगनी (एक्स्ट्रीम अल्ट्रावायलेट) विकिरण में सूर्य का अवलोकन करता है। 1-120 नैनोमीटर तरंगदैर्ध्य वाला यह विकिरण साधारण पराबैंगनी विकिरण से अधिक ऊर्जावान व हानिकारक होता है। यदि किसी तरह ऐसा विकिरण पृथ्वी पर अधिकता में पहुँच जाए तो समुद्रतट पर धूप सेकते हुए बिताया गया एक दिन भी किसी के लिए प्राणघातक हो सकता है। सौभाग्यवश धरती के वातावरण में स्थित ओजोन परत ऐसे हानिकारक विकिरणों को सतह तक पहुँचने से रोक देती है। चरम पराबैंगनी विकिरण सौर स्पेक्ट्रम का सर्वाधिक परिवर्तनशील भाग भी है। सूर्य से उत्पन्न चरम पराबैंगनी विकिरण का धरती के ऊपरी वातावरण पर गहरा प्रभाव पड़ता है। इसके कारण ही धरती का ऊपरी वातावरण गर्म होता है। सौर सक्रियता की अधिकता के दौरान कुछ ही समय में चरम पराबैंगनी विकिरण की मात्रा सामान्य से 100 से 1000 गुना तक बढ़ सकती है। विकिरण के ऐसे हिलोरे धरती के ऊपरी वातावरण को गर्म करके उसे ऊपर फुलाते हैं। वातावरण में इस तरह का फैलाव मानव निर्मित उपग्रहों को प्रभावित करता है। उच्च ऊर्जा वाले चरम पराबैंगनी फोटोन ऊपरी वातावरण के संघटक अणुओं व परमाणुओं को विघटित करके आयनों का निर्माण करते हैं। आयनों की उपस्थिति के कारण वातावरण की यह परत आयनमण्डल कहलाती है। आयनमण्डल रेडियो संचार के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है। चरम पराबैंगनी विकिरण में बदलाव के कारण यह परत भी प्रभावित होती है, जिसके कारण रेडियो संचार प्रभावित होता है। सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी सूर्य के चरम पराबैंगनी विकिरण को मापकर धरती के ऊपरी वातावरण की संरचना व संघटन की समीक्षा करने में भी सक्षम है। अनुसंधानकर्ता इससे पहले सूर्य द्वारा उत्सर्जित चरम पराबैंगनी विकिरण का भली भाँति अध्ययन नहीं कर पाए थे। बेहतरीन टाइम व स्पेक्ट्रल रिजोल्यूशन के कारण यह उपकरण चरम पराबैंगनी विकिरण में होने वाली बहुत सूक्ष्म और तीव्र हलचल का पता लगाने में भी सक्षम है।

एक्स्ट्रीम अल्ट्रावायलेट वेरिएबिलिटी एक्सपेरिमेन्ट

हीलियोसिस्मिक एण्ड मैग्नेटिक इमेजर (एच॰ एम॰ आई॰)

यह उपकरण सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र का मापन करता है व हीलियोसिस्मोलॉजी नामक तकनीक का प्रयोग करके सूर्य की अपारदर्शी परतों के भीतर झाँक सकता है। सूर्य का व्यवहार किसी डायनमो से बिल्कुल मिलता जुलता है। जिस तरह डायनमो के घूमने पर बिजली बनती है, सूर्य में भी घूर्णन होता है जिसके कारण चुम्बकीय ऊर्जा एकत्रित होती है। एच॰ एम॰ आई॰ उपकरण का मुख्य उद्देश्य सौर डायनमो की क्रियाविधि को समझना है। सौर विज्ञानी इस उपकरण का इस्तेमाल सूर्य की सतह पर संचरण करने वाली तरंगो के अध्ययन व सूर्य की सतह के बाहर प्रस्फुटित होने वाले चुम्बकीय क्षेत्र तथा सौर कलंको व सक्रिय क्षेत्रों के अध्ययन में करते हैं।

हीलियोसिस्मोलॉजी सूर्य पर ठीक उसी प्रकार कार्य करती है जैसे पृथ्वी पर सिस्मोलॉजी या भूकम्प विज्ञान कार्य करता है। जैसे भूकम्पीय तरंगों के अध्ययन से भूगर्भ की संरचना का अनुमान लगाया जा सकता है, ऐसे ही सूर्य की आन्तरिक परतों में होने वाली प्लाज्मा की उथल-पुथल से

उत्पन्न तरंगों से सूर्य की आन्तरिक संरचना का जायजा लिया जा सकता है।

हीलियोसिस्मिक तरंगों द्वारा सूर्य के भीतर बना पैटर्न व एच॰ एम॰ आई॰ द्वारा लिया गया मैगनेटोग्राम

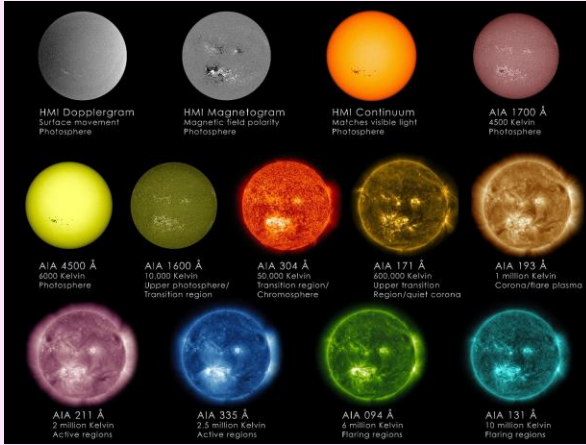
हीलियोसिस्मोलॉजी की क्रियाविधि चिकित्सा के क्षेत्र में प्रयुक्त होने वाली अल्ट्रासाउण्ड विधि के समान है, जिसमें उच्च आवृत्ति की ध्वनि तरंगों के उपयोग से शरीर की आन्तरिक संरचना का जायजा लिया जाता है। विगत कुछ वर्षों में हीलियोसिस्मोलॉजी के उपयोग से सूर्य की आन्तरिक संरचना के साथ-साथ सूर्य के मानक मॉडल के निर्माण व संशोधन हेतु महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त हुई है। स्पेक्ट्रल या वर्णक्रम रेखाओं में डाप्लर शिफ्ट के अध्ययन से यह उपकरण सूर्य की सम्पूर्ण सतह पर द्रव्य की गति का मापन करता है। इन्हीं वर्णक्रम रेखाओं पर जीमान प्रभाव के प्रयोग से सौर सतह पर चुम्बकीय क्षेत्र का मापन किया जाता है। हीलियोसिस्मिक तरंगों के गहन अध्ययन द्वारा वैज्ञानिक सौर द्रव्य के ताप, दाब, रासायनिक संघटन, घनत्व व गतिकी का विश्लेषण करते हैं। हीलियोसिस्मिक एण्ड मैग्नेटिक इमेजर सूर्य की सतह पर उपस्थित चुम्बकीय क्षेत्र की शक्ति व दिशा का अभूतपूर्व मापन करता है। वैज्ञानिक इसकी मदद से सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र की उत्पत्ति को समझने में लगे हैं।

हीलियोसिस्मिक एण्ड मैग्नेटिक इमेजर

ऐटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेम्बली (ए॰ आई॰ ए॰)

यह उपकरण चार दूरबीनों का संयोजन है जो सूर्य की सतह व इसके वातावरण का चित्र लेने हेतु तैयार की गई हैं। ऐटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेम्बली पर लगे फिल्टर एक ही समय में 10 अलग-अलग तरंगदैर्ध्य पट्टिकाओं अर्थात 10 अलग-अलग रंगों में कोरोना कहलाने वाले सूर्य के वातावरण के सबसे बाहरी भाग का अवलोकन कर सकते हैं। अवलोकनों की स्पष्टता के मामले में ऐटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेम्बली उपकरण अद्वितीय है। यह उपकरण आश्चर्यजनक रूप से सूर्य की एक आर्क-सेकेण्ड के स्तर तक गहन जानकारी ले सकता है। एक आर्क-सेकेण्ड का कोण मनुष्य के बाल द्वारा 10 मीटर की दूरी से आँखों पर बनाए गए कोण के तुल्य है। सूर्य पर 1 आर्क-सेकेण्ड कोण 725 किलोमीटर दूरी के बराबर है। यह दूरी हालांकि अधिक प्रतीत हो रही है किन्तु 6 लाख किलोमीटर त्रिज्या वाले सूर्य के सापेक्ष यह काफी छोटी है। अनुसंधानकर्ता इससे विशेषकर सौर तूफानों का अध्ययन कर रहे हैं। इसके अतिरिक्त वैज्ञानिक इसकी मदद से सूर्य की चुम्बकीय ऊर्जा के रूपान्तरण का भी अध्ययन कर रहे हैं, कि किस प्रकार यह सूर्य में भीषण विस्फोटों को जन्म देती है व सौर कोरोना को अप्रत्याशित रूप से गर्म कर देती है। ऐटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेम्बली एवं हीलियोसिस्मिक एण्ड मैग्नेटिक इमेजर के प्रेक्षणों का तुलनात्मक अध्ययन करने पर सौर चुम्बकीय क्षेत्र व सूर्य पर होने वाले विस्फोटों के सम्बन्धों को भी समझा जा सकता है।

अद्भुत डेटा प्रवाह

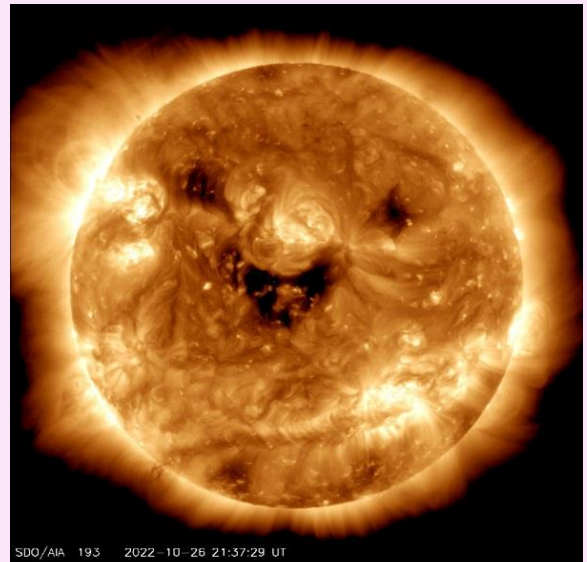
अपने प्रेक्षणों से जुटाई गई जानकारी के लिहाज से भी यह मिशन अद्वितीय है। यह 150 मेगा बाइट प्रति सेकेण्ड की दर से हर समय पृथ्वी पर सूचनाएँ भेज रहा है। यह नासा के इतिहास में इसके पूर्ववर्ती किसी भी और मिशन द्वारा भेजे गए डेटा से 50 गुना अधिक है। एक दिन में यह

लगभग 1.5 टेरा बाइट डेटा अपने ग्राउण्ड स्टेशन को भेजता है, यह डेटा परिमाणात्मक तौर पर एक दिन में करीब 5 लाख गाने डाउनलोड करने जैसा है। बीते एक दशक के दौरान इसने सूर्य की 42 करोड़ से अधिक उच्च रिजॉल्यूशन वाली तस्वीरें ली हैं एवं दो करोड़ गीगा बाइट डेटा संकलित किया है।

हीलियोसिस्मिक एण्ड मैग्नेटिक इमेजर एवं ऐटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेम्बली द्वारा अलग-अलग तरंगदैर्ध्य पट्टिकाओं में लिए गए सूर्य के चित्र

सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी पर लगे दो उच्च लब्धि वाले एकदिशीय एन्टीना तीनों उपकरणों से प्राप्त डेटा को निरन्तर अपने ग्राउण्ड स्टेशन को भेजते रहते हैं। इस डेटा को ग्रहण करने के लिए नासा ने लास क्रुसेस, न्यू मैक्सिको के पास ह्वाइट स्टैन्ड मिसाइल रेंज नामक स्थान पर 18 मीटर डिस्क वाले दो रेडियो एन्टीना लगाए हैं। सोलर डायनेमिक्स आब्जर्वेटरी से प्राप्त सूर्य के चित्र इन्टरनेट पर जनसाधारण के लिए भी उपलब्ध हैं।

लास क्रुसेस, न्यू मैक्सिको के पास ह्वाइट स्टैन्ड मिसाइल रेंज में स्थित रेडियो एन्टीना

मुस्कुराता सूर्य

नासा के हेलियोफिजिक्स विभाग ने 27 अक्टूबर 2022 को अपने आधिकारिक ट्विटर अकाउंट से तस्वीर जारी की करते हुए इसे 'मुस्कुराते हुए सूर्य' के रूप में संदर्भित किया। ऐटमॉस्फेरिक इमेजिंग असेम्बली उपकरण से 193 नैनोमीटर तरंगदैर्ध्य में ली गई इस तस्वीर में सूर्य की सतह पर दृष्टिगोचर कुछ गहरे क्षेत्र मुस्कुराते हुए चेहरे जैसी आकृति का आभास देते हैं। यह तस्वीर दरअसल किरीटावरण या कोरोना कहलाने वाले सूर्य के सबसे बाहरी भाग को दिखाती है। जिसका अवलोकन पराबैंगनी एवं एक्स-रे तरंगों में किया जाता है। तस्वीर में गहरे नजर आने वाले क्षेत्र वास्तव में अपने आस-पास के क्षेत्रों की तुलना में कम गर्म हैं। ये क्षेत्र सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र से सम्बन्ध रखते हैं एवं सौर सक्रियता के चक्र के अनुसार बनते बिगड़ते हैं। इस क्षेत्रों में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ खुली होती हैं व इनसे निरन्तर आवेशित कणों का प्रवाह आकाश में होता रहता है। इस तरह से सूर्य पर ये किसी छेद की तरह कार्य करते हैं इसी कारण इन्हें किरीटावरणीय छिद्र या कोरोनल होल नाम दिया गया है। जब ये सूर्य के ध्रुवीय क्षेत्रों में बनते हैं तो ध्रुवीय किरीटावरणीय छिद्र कहलाते हैं। ध्रुवीय क्षेत्रों में पहुँचकर इनका गायब हो जाना सूर्य के चुम्बकीय क्षेत्र के व्युत्क्रमण या सौर सक्रियता के चरम को को बताता है। किरीटावरणीय छिद्रों से निरन्तर बाहर निकलने वाले आवेशित कणों के प्रवाह को सौर प्रवात या सोलर विंड कहते हैं। सूर्य पर होने वाले भीषण विस्फोटों जैसे सौर प्रज्वाल आदि में भी बड़ी मात्रा में आवेशित कण उत्सर्जित होते हैं तथा सौर तूफान का रूप धारण कर लेते हैं। सूर्य से निकले आवेशित कण पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र से टकराकर उसमें विचलन उत्पन्न करते हैं। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में यह विचलन ही भू-चुम्बकीय तूफान कहलाता है। चित्र में दिखाई देने वाले चमकदार क्षेत्र गर्म इलाके हैं जिनमें अति तप्त प्लाज्मा चुम्ककीय बन्धनों से लटका रहता है।

मुस्कुराता सूर्य

तुर्किये-सीरिया के भूकम्प से सबक?

योगेश कुमार गोयल

तुर्किये और सीरिया में 6 फरवरी को 7.8 की तीव्रता के शक्तिशाली भूकम्प से हुए महाविनाश में 20 हजार से ज्यादा लोग मारे जा चुके हैं और हजारों की संख्या में लोग घायल हुए हैं, हजारों इमारतों को भारी नुकसान पहुंचा है, कई इमारतें तो पूरी तरह मलबे के ढ़ेर में तब्दील हो गई और भीषण भूकम्प में तुर्किये का एक अस्पताल भी ताश के पत्तों की भांति ढ़ह गया। तुर्किये की भौगोलिक स्थिति के चलते यहां अक्सर भूकम्प आते रहते हैं। 1999 में यहां भूकम्प से 18 हजार से ज्यादा लोगों की मौत हुई थी। भूगर्भ वैज्ञानिकों के मुताबिक तुर्किये में बार-बार भूकम्प आने का कारण है कि यहां का ज्यादातर हिस्सा एनाटोलियन प्लेट पर स्थित है, जिसके पूर्व में ईस्ट एनाटोलियन फॉल्ट है, बायीं ओर ट्रांसफॉर्म फॉल्ट है, जो अरेबियन प्लेट के साथ जुड़ता है, दक्षिण और दक्षिण-पश्चिम में अफ्रीकन प्लेट है जबकि उत्तर दिशा की ओर यूरेशियन प्लेट है, जो उत्तरी एनाटोलियन फॉल्ट जोन से जुड़ी है। तुर्किये के नीचे मौजूद एनाटोलियन टेक्टोनिक प्लेट घड़ी के विपरीत दिशा में घूम रही है, जिसे अरेबियन प्लेट धक्का दे रही है। जब घूमती हुई एनाटोलियन प्लेट को अरेबियन प्लेट धक्का देती है, तब यह यूरेशियन प्लेट से टकराती है और भूकम्प के तगड़े झटके लगते हैं।

तुर्किये और सीरिया में भूकम्प से हुई भयानक तबाही को देखने के बाद पिछले कुछ समय से भारत के विभिन्न हिस्सों में लगातार लग रहे भूकम्प के झटकों को लेकर भी चिंता गहराने लगी है। आईआईटी कानपुर के वैज्ञानिक भारत में भी तुर्किये जैसे ही तेज भूकम्प की आशंका जता रहे हैं। उनके मुताबिक आगामी एक-दो वर्षों में या एक-दो दशक में कभी भी भारत के कुछ हिस्सों में 7.5 से भी ज्यादा तीव्रता के भूकम्प आ सकते हैं। विशेषज्ञों के मुताबिक देश का करीब 59 प्रतिशत हिस्सा विभिन्न तीव्रताओं वाले भूकम्प के जोखिम पर है। खासकर दिल्ली-एनसीआर तथा निकटवर्ती राज्यों में तो बार-बार भूकम्प के झटके लग रहे हैं। दिल्ली-एनसीआर में 3 फरवरी की रात 3.2 तीव्रता के भूकम्प के झटके महसूस किए गए थे। 24 जनवरी की दोपहर को तो दिल्ली-एनसीआर सहित कुछ राज्यों में रिक्टर स्केल पर 5.8 तीव्रता के भूकम्प के तेज झटके लगे थे। 5 जनवरी की रात दिल्ली-एनसीआर से लेकर जम्मू-कश्मीर तक में 5.9 तीव्रता के भूकम्प के झटके महसूस किए गए थे। उससे पहले दिल्ली एनसीआर में नए साल की शुरूआत भी 3.8 तीव्रता के भूकम्प के झटकों के साथ ही हुई थी। नवम्बर माह में तो दिल्ली-एनसीआर में दो बार ऐसे बड़े भूकम्प भी आए, जिनमें से एक अति गंभीर श्रेणी का रिक्टर स्केल पर 6.3 तीव्रता का था, जिसका असर उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड सहित सात राज्यों के अलावा चीन और नेपाल तक महसूस किया गया था।

नेशनल सेंटर ऑफ सिस्मोलॉजी (एनसीएस) के मुताबिक वर्ष 2020 में दिल्ली एनसीआर और आसपास के इलाकों में कुल 51 बार भूकम्प के झटके महसूस किए गए, जिनमें से कई रिक्टर स्केल पर तीन या उससे अधिक तीव्रता के थे। 2020 के बाद से भी दिल्ली-एनसीआर इलाका लगातार भूकम्प के झटके झेल रहा रहा है। राहत की बात है कि बार-बार लग रहे भूकम्प के झटकों से अब तक जान-माल का कोई बड़ा नुकसान नहीं हुआ है लेकिन दिल्ली एनसीआर सहित उत्तर भारत में कई हल्के और मध्यम भूकम्प के झटके हिमालय क्षेत्र में किसी बड़े भूकम्प की आशंका को बढ़ा रहे हैं। ऐसे में जल्द कोई ठोस कदम उठाने की आवश्यकता है। उत्तराखण्ड का जोशीमठ धंस रहा है, जमीन फट रही है और घरों में दरारें पड़ रही हैं, पुरानी दरारें पहले से ज्यादा चौड़ी हो रही हैं तथा किसी बड़ी दुर्घटना की आशंका के चलते सैंकड़ों घरों को खाली कराने पर विवश होना पड़ा है। यही हाल अब डोडा में भी देखने को मिल रहा है। ऐसे में भूकम्प के मुहाने पर खड़े दिल्ली-एनसीआर के मामले में जोशीमठ की घटना से सीख लेते हुए शीघ्र कोई ठोस कदम उठाए जाने की जरूरत है, जिससे विकास कार्यों से प्रकृति का नुकसान न हो। दरअसल भूगर्भ वैज्ञानिकों का मानना है कि कई छोटे भूकम्प बड़ी तबाही का संकेत होते हैं और बार-बार लग रहे भूकम्प के झटकों के मद्देनजर दिल्ली-एनसीआर इलाके में आने वाले दिनों में किसी बड़े भूकम्प का अनुमान लगाया जा रहा है। पिछले कुछ दशकों में दिल्ली-एनसीआर की आबादी काफी बढ़ी है और ऐसे में 6 से अधिक तीव्रता का भूकम्प यहां भारी तबाही मचा सकता है। भूकम्प आने के खतरे को लेकर देश के विभिन्न हिस्सों को कुल पांच जोन में बांटा गया है, जिनमें सर्वाधिक खतरनाक सिस्मिक जोन 5 है और उसके बाद सिस्मिक जोन 4 है। दिल्ली सिस्मिक जोन 4 में आती है और दिल्ली में कुछ क्षेत्र सिस्मिक जोन 4 से भी ज्यादा

खतरे वाली स्थिति में हैं। ऐसे में दिल्ली में भूकम्प का खतरा हमेशा बना रहता है।

एनसीएस के वैज्ञानिकों के मुताबिक दिल्ली को हिमालयी बेल्ट से काफी खतरा है, जहां 8 की तीव्रता वाले भूकम्प आने की भी क्षमता है। दिल्ली से करीब दो सौ किलोमीटर दूर हिमालय क्षेत्र में अगर 7 या इससे अधिक तीव्रता का भूकम्प आता है तो दिल्ली के लिए बड़ा खतरा है। हालांकि ऐसा भीषण भूकम्प कब आएगा, इस बारे में वैज्ञानिकों का कहना है कि इसका कोई सटीक अनुमान लगाना संभव नहीं है। दिल्ली में बड़े भूकम्प के खतरे को देखते हुए भारतीय मौसम विभाग के भूकम्प रिस्क असेसमेंट सेंटर द्वारा कुछ समय पहले दिल्ली-एनसीआर में इमारतों के मानक में शीघ्रातिशीघ्र बदलाव किए जाने का परामर्श दिया गया था। राष्ट्रीय भू-भौतिकीय अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों के मुताबिक दिल्ली-एनसीआर में आ रहे भूकम्पों को लेकर अध्ययन चल रहा है। उनका कहना है कि इसके कारणों में भू-जल का गिरता स्तर भी एक प्रमुख वजह सामने आ रही है, इसके अलावा अन्य कारण भी तलाशे जा रहे हैं। ऐसे में सबसे बड़ा सवाल है कि क्या दिल्ली की ऊंची-ऊंची आलीशान इमारतें किसी बड़े भूकम्प को झेलने की स्थिति में हैं?

विशेषज्ञों के अनुसार दिल्ली में बार-बार आ रहे भूकम्प के झटकों से पता चलता है कि दिल्ली-एनसीआर के फॉल्ट इस समय सक्रिय हैं और इन फॉल्ट में बड़े भूकम्प की तीव्रता 6.5 तक रह सकती है। इसीलिए विशेषज्ञ कह रहे हैं कि बार-बार लग रहे भूकम्प के इन झटकों को बड़े खतरे की आहट मानते हुए दिल्ली को नुकसान से बचने की तैयारियां कर लेनी चाहिएं। दिल्ली और आसपास के क्षेत्रों में निरन्तर लग रहे झटकों को देखते हुए दिल्ली हाईकोर्ट भी कई बार कड़ा रूख अपना चुका है। हाईकोर्ट ने कुछ समय पहले भी दिल्ली सरकार, डीडीए, एमसीडी, दिल्ली छावनी परिषद, नई दिल्ली नगरपालिका परिषद को नोटिस जारी करते हुए पूछा था कि तेज भूकम्प आने पर लोगों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं? अदालत द्वारा चिंता जताते हुए कहा गया था कि सरकार और अन्य निकाय हमेशा की भांति भूकम्प के झटकों को हल्के में ले रहे हैं जबकि उन्हें इस दिशा में गंभीरता दिखाने की जरूरत है। अदालत का कहना था कि भूकम्प जैसी विपदा से निपटने के लिए ठोस योजना बनाने की जरूरत है क्योंकि भूकम्प से लाखों लोगों की जान जा सकती है। दिल्ली सरकार तथा एमसीडी द्वारा दाखिल किए गए जवाब पर सख्त टिप्पणी करते हुए अदालत यहां तक कह चुकी है कि भूकम्प से शहर को सुरक्षित रखने को लेकर उठाए गए कदम या प्रस्ताव केवल कागजी शेर हैं और ऐसा नहीं दिख रहा कि एजेंसियों ने भूकम्प के संबंध में अदालत द्वारा पूर्व में दिए गए आदेश का अनुपालन किया हो। दिल्ली-एनसीआर भूकम्प के लिहाज से काफी संवेदनशील है, जो दूसरे नंबर के सबसे खतरनाक सिस्मिक जोन-4 में आता है। इसीलिए अदालत को कहना पड़ा था कि केवल कागजी कार्रवाई से काम नहीं चलेगा बल्कि सरकार द्वारा जमीनी स्तर पर ठोस काम करने की जरूरत है। दरअसल वास्तविकता यही है कि पिछले कई वर्षों में भूकम्प से निपटने की तैयारियों के नाम पर केवल खानापूर्ति ही हुई है।

दिल्ली-एनसीआर में पिछले कुछ महीनों में आए भूकम्प के ज्यादातर झटके भले ही रिक्टर पैमाने पर कम तीव्रता वाले रहे हों किन्तु भूकम्प पर शोध करने वाले इन झटकों को बड़े खतरे की आहट मान रहे हैं। इसीलिए अधिकांश भूकम्प विशेषज्ञों का कहना है कि दिल्ली एनसीआर की इमारतों को भूकम्प के लिए तैयार करना शुरू कर देना चाहिए ताकि बड़े भूकम्प के नुकसान को न्यूनतम किया जा सके। एक अध्ययन के मुताबिक दिल्ली में करीब 90 फीसदी मकान क्रंकीट और सरिये से बने हैं, जिनमें से 90 फीसदी इमारतें रिक्टर स्केल पर छह तीव्रता से तेज भूकम्प को झेलने में समर्थ नहीं हैं। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की एक रिपोर्ट में भी कहा गया है कि दिल्ली में बनी नई इमारतें 6 से 6.6 तीव्रता के भूकम्प को झेल सकती हैं जबकि पुरानी इमारतें 5 से 5.5 तीव्रता का भूकम्प ही सह सकती हैं। विशेषज्ञ बड़ा भूकम्प आने पर दिल्ली में जान-माल का ज्यादा नुकसान होने का अनुमान इसलिए भी लगा रहे हैं क्योंकि करीब 2.25 करोड़ आबादी वाली दिल्ली में प्रतिवर्ग किलोमीटर दस हजार लोग रहते हैं और कोई बड़ा भूकम्प 300-400 किलोमीटर की रेंज तक असर दिखाता है।

रिक्टर स्केल पर 7 या उससे अधिक तीव्रता वाले भूकम्प को सामान्य से कहीं अधिक खतरनाक माना जाता है। रिक्टर स्केल पर 2 या उससे अधिक तीव्रता वाला भूकम्प 'सूक्ष्म भूकम्प' कहलाता है, जिसके झटके सामान्यतः महसूस नहीं होते। 4.5 की तीव्रता वाले भूकम्प घरों को क्षतिग्रस्त कर सकते हैं। बहरहाल, यहां सवाल इस बात का नहीं है कि कितनी तीव्रता का भूकम्प नुकसान पहुंचा सकता है बल्कि सवाल यह है कि निरन्तर आ रहे भूकम्प को रोका कैसे जाए और क्या ऐसे कदम उठाए जाएं, जिससे विकास की गति भी प्रभावित न हो और प्रकृति को नुकसान भी न हो ताकि आने वाले समय में दिल्ली जैसे शहर तुर्किये और सीरिया जैसी भयावह त्रासदी झेलने को विवश न हों। सरकारों के साथ लोगों को भी इन सवालों को गंभीरता से लेते हुए ठोस कदम उठाने की सख्त जरूरत है।

अंतरिक्ष में इसरो के बढ़ते कदम

योगेश कुमार गोयल

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संस्थान (इसरो) अंतरिक्ष की दुनिया में निरन्तर नए-नए इतिहास रच रहा है। पिछले कुछ वर्षों में इसरो के वैज्ञानिकों ने अंतरिक्ष में कई बड़े मुकाम हासिल किए हैं और अब इसरो ने पिछले दिनों कुल 5805 किलोग्राम वजनी 36 उपग्रह एक साथ लांच कर एक बार फिर नया इतिहास रच दिया। इसरो के बाहुबली कहे जाने वाले सबसे भारी भरकम प्रक्षेपण यान 'एलएमवी3' (लांच व्हीकल मार्क-3) ने ब्रिटिश कम्पनी के इन उपग्रहों को लेकर आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा में सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र से उड़ान भरी और इन उपग्रहों को लो अर्थ ऑर्बिट (एलईओ) पर लांच कर दिया। इसरो द्वारा इस रॉकेट मिशन कोड का नाम एलएमवी3-एम3/वनवेब इंडिया-2 मिशन रखा गया था। रॉकेट लांच होने के 19 मिनट बाद ही उपग्रहों के अलग होने की प्रक्रिया शुरू हो गई थी और सभी 36 उपग्रह अलग-अलग चरणों में पृथक हो गए। लो अर्थ ऑर्बिट पृथ्वी की सबसे निचली कक्षा होती है और ब्रिटेन स्थित नेटवर्क एक्सेस एसोसिएटेड लिमिटेड (वनवेब) के 36 उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करने के बाद अब पृथ्वी की निचली कक्षा में उपग्रहों के समूह की पहली पीढ़ी पूरी हो गई है। इस सफल अभियान से दुनिया के प्रत्येक हिस्से में स्पेस आधार ब्रॉडबैंड इंटरनेट योजना में मदद मिलेगी। इस वर्ष फरवरी माह में एसएसएलवी-डी2/ईओएस07 मिशन के सफल लांच के बाद इसरो का यह दूसरा सफल लांच था। इसरो का 43.5 मीटर लंबा और 643 टन वजनी भारतीय रॉकेट एलएमवी3 अब तक चंद्रयान-2 मिशन सहित पांच सफल उड़ानें पूरी कर चुका है और 26 मार्च को इसकी छठी सफल उड़ान थी। एलएमवी3 को पहले जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लांच व्हीकल एमके3 (जीएसएलवी एमके3) के नाम से जाना जाता था।

ब्रिटिश स्टार्टअप कम्पनी वनवेब में भारती एंटरप्राइजेज (एयरटेल) भी शेयर होल्डर है और वनवेब के 36 उपग्रहों की यह अंतिम किस्त थी। वनवेब के पास अभी तक अंतरिक्ष की कक्षा में 582 उपग्रह थे और अब इसरो का यह मिशन सफल होने के बाद भारत के भारती एंटरप्राइजेज और यूके सरकार की ओर से समर्थित ब्रिटेन की कम्पनी वनवेब के पास अंतरिक्ष में परिक्रमा करने वाले 618 उपग्रह हो गए हैं। वनवेब जेन-1 सैटेलाइट 150 किलोग्राम वर्ग के हैं। 26 मार्च को इसरो द्वारा लांच किए गए 36 उपग्रह वनवेब के लिए 18वां लांच था। वनवेब के मुताबिक इन उपग्रहों के जरिये वनवेब भारत सहित वैश्विक कवरेज देने में महत्वपूर्ण कदम उठा रहा है। वनवेब के उपग्रह प्रक्षेपणों के जरिये भारत के विभिन्न उपक्रमों के अलावा स्कूलों, गांवों, नगर निगमों, कस्बों सहित उन क्षेत्रों में भी सुरक्षित सम्पर्क की सुविधा उपलब्ध कराई जा सकेगी, जहां फिलहाल पहुंच बनाना मुश्किल है। तारामंडल में 648 अलग-अलग उपग्रह शामिल हैं, जिनमें से 588 सक्रिय उपग्रह 12 विमानों में समान रूप से अलग होकर पृथ्वी की सतह से करीब 1200 किलोमीटर की ऊंचाई पर संचालित होते हैं। अंतर-टकराव को रोकने के लिए प्रत्येक को ऊंचाई में 4 किलोमीटर से अलग किया जाता है। पेलोड एक बेंट-पाइप सिस्टम है, जो कू और के बैंड में काम करता है। फॉरवर्ड लिंक गेटवे से के-बैंड सिग्नल को उपग्रह के एंटीना के माध्यम से प्राप्त करता है। इसरो के मुताबिक वापसी लिंक उपग्रह के एंटीना के माध्यम से उपयोगकर्ता टर्मिनलों (यूटी) से केयू-बैंड सिग्नल प्राप्त करता है।

वनवेब का इसरो की वाणिज्यिक शाखा 'न्यूस्पेस इंडिया लिमिटेड' (एनएसआईएल) के साथ कुल 72 उपग्रह लांच करने का एक हजार करोड़ रुपये से भी अधिक की लांच फीस का करार हुआ था, जिसमें से एक पिछले साल पूरा हो गया था, जब एलएमवी3 रॉकेट से ही इसरो ने 23 अक्तूबर 2022 को वनवेब के 36 उपग्रह लांच किए थे। अब फिर से इसी भारी भरकम रॉकेट से दूसरी बार इसी निजी कम्पनी के 36 उपग्रह सफलतापूर्वक लांच किए गए हैं और इस प्रकार एलएमवी3 की सफलता दर सौ फीसदी

है। एलएमवी3 तीन चरणों वाला रॉकेट है, जिसमें पहले चरण में तरल ईंधन, ठोस ईंधन द्वारा संचालित दो स्ट्रैप-ऑन मोटर, तरल ईंधन द्वारा संचालित दूसरा और क्रायोजेनिक इंजन होता है। इसरो के इस भारी भरकम रॉकेट की क्षमता एलईओ तक 10 टन और जियो ट्रांसफर ऑर्बिट (जीटीओ) तक चार टन वजन ले जाने की है। इसरो के अध्यक्ष एस सोमनाथ के मुताबिक एलएमवी3 रॉकेट में गगनयान मिशन के लिए जरूरी लांचर की ही भांति एस200 मोटर्स लगाए गए थे। एलवीएम3-एम3 रॉकेट में एस200 मोटर्स भी हैं, जिन्हें बढ़े हुए मार्जिन और विशेषताओं के साथ डिजाइन किया गया है और यह गगनयान कॉन्फिगरेशन के अनुकूल हैं। इसरो प्रमुख के अनुसार इस रॉकेट में और भी कई सुधार किए गए हैं, जिनका उद्देश्य इसे अन्य चरणों और प्रणालियों में भी मानव-रेटेड बनाना है।

वनवेब के लिए इसरो के इस सफल मिशन के बाद वर्ष 1999 से लेकर अब तक अंतरिक्ष में भारत की ओर से लांच किए गए विदेशी उपग्रहों की कुल संख्या 422 हो गई है। इसरो के भविष्य के मिशनों के बारे में इसरो प्रमुख का कहना है कि इसरो के वैज्ञानिक अप्रैल में एक ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान के व्यावसायिक प्रक्षेपण की तैयारी कर रहे हैं और जल्द ही अगले लांच अभियान के लिए तैयार हो रहे हैं। इसरो की अगले साल जून में चंद्रयान-3 मिशन को चंद्रमा पर लांच करने की योजना को भी मूर्त रूप दिया जा रहा है, जिसके तहत गगनयान मिशन में तीन सदस्यों के एक दल को तीन दिवसीय मिशन के लिए 400 किलोमीटर की कक्षा में भेजा जाएगा। इस मिशन को 2024 की चौथी तिमाही में लांच करने का लक्ष्य रखा गया है। एस सोमनाथ का कहना है कि वह गगनयान मिशन की दिशा में हो रही प्रगति को देखकर काफी प्रसन्न हैं। भारत ने अपने ही बलबूते पर लंबे समय से अंतरिक्ष में अपनी पैठ बनाने में कई स्तरों पर बेहतरीन प्रयोगों और उसमें सफलता के जरिये स्वयं को एक मजबूत केन्द्र के रूप में विश्व के समक्ष साबित किया है। भारत ने विश्व के अन्य देशों के मुकाबले विशेष रूप से विज्ञान के क्षेत्र में निरन्तर उच्चस्तरीय कार्यों के जरिये वाणिज्यिक उपग्रह प्रक्षेपण के बाजार में बेहतर और सुरक्षित विकल्प पूरी दुनिया को दिया है। यही कारण है कि वैश्विक स्तर पर अंतरिक्ष में प्रयोग करने के मामले में कई देशों और अंतरिक्ष कम्पनियों का भरोसा अब इसरो की वाणिज्यिक शाखा पर बढ़ रहा है।

बहरहाल, अंतरिक्ष की दुनिया में इसरो जिस प्रकार लगातार सफलता का परचम लहरा रहा है, उससे अंतरिक्ष विज्ञान की दुनिया में विश्वभर में भारत का मान निरन्तर बढ़ रहा है। इसरो के ऐसे सफल मिशनों की बदौलत भविष्य में इसरो को आर्थिक लाभ तो होगा ही, अंतरिक्ष विज्ञान की दुनिया में पूरी दुनिया भारतीय वैज्ञानिकों का दम भी देखेगी और इससे दुनिया के छोटे देश भी अपने अभियानों के लिए भारत की ओर आकर्षित होंगे, जो निश्चित रूप से भारत की अर्थव्यवस्था के लिए शुभ संकेत है। इसरो ने वनवेब के 36 उपग्रहों के साथ एलवीएम-3 की नवीनतम उड़ान से जरिये अब जो उपलब्धि हासिल की है, उससे भी अंतरिक्षीय प्रयोगों के मामले में दुनिया की नजर में भारत की अहमियत एक बार फिर से स्थापित हुई है। एक तरफ जहां अमेरिका सहित कई देशों के अंतरिक्ष मिशनों को झटके लगते रहे हैं, वहीं इसरो लगातार सफलता के मार्ग पर अग्रसर है। यही कारण है कि अपने उपग्रहों के अंतरिक्ष में प्रक्षेपण के लिए दुनिया अब बड़ी उम्मीदों से इसरो का रूख कर रही है।

विज्ञान लेखन : महाराष्ट्र राज्य हिंदी साहित्य अकादमी पुरस्कार

महाराष्ट्र राज्य हिंदी साहित्य अकादमी द्वारा गत तीन वर्षो के पुरस्कार एक साथ इस वर्ष प्रदान किये गए। पुरस्कारों की कई श्रेणियाँ हैं। हिंदी में विज्ञान लेखन क्षेत्र में सर्वश्रेष्ठ विज्ञान पुस्तक लेखन के लिए भी एक पुरस्कार है - होमी जहांगीर भाभा पुरस्कार (वैज्ञानिक तकनीकी) - स्वर्ण (रु 35,000)।

वर्ष 2020-21 का स्वर्ण पुरस्कार **डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र** को उनकी पुस्तक **'दैनिक जीवन में विज्ञान की भूमिका'** के लिए प्रदान किया गया।

वर्ष 2021-22 का स्वर्ण पुरस्कार **डॉ. कुलवंत सिंह** को उनकी पुस्तक **'कण क्षेपण (Sputtering)'** के लिए प्रदान किया गया।

वर्ष 2022-23 का स्वर्ण पुरस्कार **श्री. विजय प्रभाकर नगरकर** को उनकी पुस्तक **'डिजीटल हिंदी की यात्रा'** के लिए प्रदान किया गया।

एक विशेष आयोजित कार्यक्रम में सभी पुरस्कार विजेताओं को मानद पत्र, शाल, स्मृति चिन्ह और पुरस्कार राशि भेंट की गई। सभी पुरस्कार विजेताओं को हार्दिक बधाई, अभिनन्दन।

वैज्ञानिक परिवार

सांस्कृतिक कार्य विभाग

सम्मानपत्र

महाराष्ट्र राज्य हिंदी साहित्य अकादमी

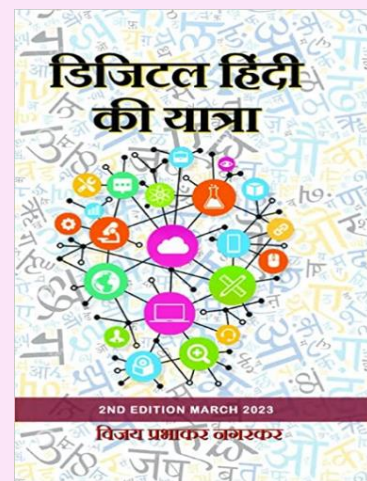
वर्ष 2021-22 के लिए

डॉ. कुलवंत सिंह

को

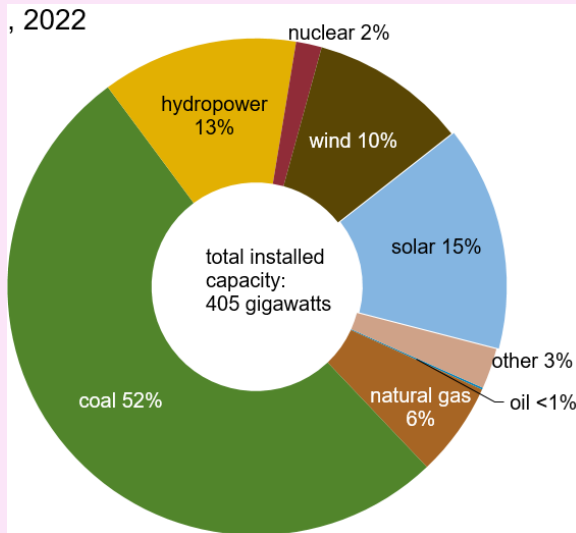
होमी जहांगीर भाभा पुरस्कार - स्वर्ण

(वैज्ञानिक तकनीकी)

प्रदान करते हुए गौरवान्वित अनुभव करती है।

ऊर्जा सरंक्षण में प्रकाश उत्सर्जन डायोड (एलईडी) की भूमिका

बसंत प्रसाद साव

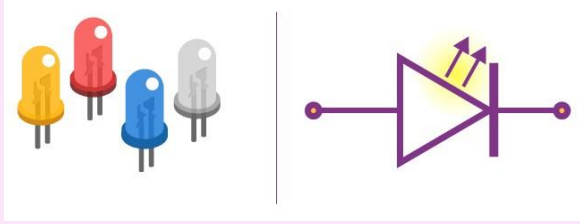
तकनीकी सेवा प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

थर्मल पावर प्लांटों को कोयले की कम आपूर्ति के कारण इन दिनों ऊर्जा (इलेक्ट्रिकल) का संकट मंडरा रहा है, जिससे एक ऐसी स्थिति पैदा हो गई है - जहाँ तक बिजली की खपत का सवाल है, हमें बहुत सावधान रहने की आवश्यकता है। लगभग बीस/पच्चीस साल पहले, भारत में, हम कहते थे कि बचाई गई बिजली की एक इकाई, उत्पादित बिजली की एक इकाई के बराबर होती है। हालांकि, समय बीतने के साथ, परिदृश्य बहुत बदल गया है। आज, शाब्दिक रूप से, 1 यूनिट बिजली की बचत उत्पादित बिजली की 1.5 यूनिट के बराबर है।

भारत में बिजली उत्पादन क्षमता 2022

हालांकि, घर में कई नए बिजली के उपकरणों के आगमन, कारखानों में मैनुअल कार्यों को बदलने के लिए बिजली से चलने वाली कई मशीनरी का विकास, और परिवहन उद्योग में बिजली के उपयोग में वृद्धि आदि ने सभी क्षेत्रों में ऊर्जा की मांग में भारी वृद्धि की है। ऐसी परिस्थितियों में, स्वाभाविक रूप से यह सवाल उठता है कि **क्या प्रकाश क्षेत्र भारतीय बिजली क्षेत्र के भार को कम करने के लिए कुछ कर सकता है।** उपलब्ध आंकड़ों के अनुसार, सार्वजनिक प्रकाश व्यवस्था के लिए बिजली की खपत 10% की दर से बढ़ रही है (भारत की बिजली खपत में 7% की समग्र वृद्धि की तुलना में)। भारत में सार्वजनिक प्रकाश व्यवस्था की वास्तविक खपत 7,753 गीगा वाट घंटा है।

भारत में प्रकाश व्यवस्था के लिए बिजली की खपत कुल विकसित ऊर्जा का लगभग 18% है, भारत में मौजूदा ऊर्जा संकट को सुधारने के लिए प्रकाश क्षेत्र का बहुत योगदान है। एलईडी के उपयोग से 50% से 80% तक ऊर्जा बचत करने में मदद मिल सकती है। निश्चित रूप से, यह क्षेत्र संकट से लड़ने के लिए बहुत कुछ कर सकता है। भारत सरकार एलईडी लैंप पेश करने के लिए बहुत कुछ कर रही है, प्रकाश उत्सर्जन डायोड (LED) के अनुप्रयोग से फिलामेंट लैंप की तुलना में 85% और सीएफएल की तुलना में 50% कम कम ऊर्जा की खपत होती है। हालांकि, एलईडी तकनीक को स्वीकार करने के लिए नागरिकों को भी आगे आना होगा।

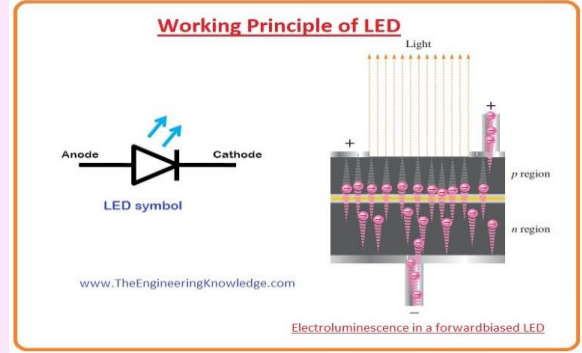
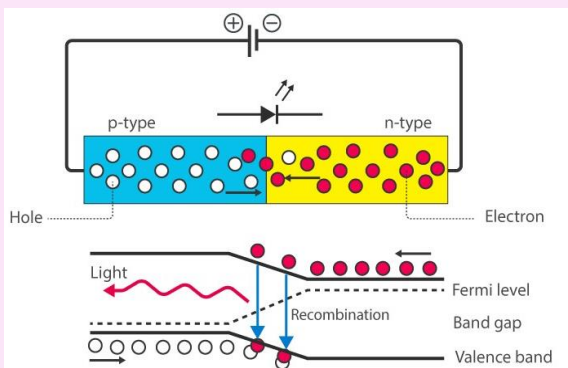
प्रकाश उत्सर्जन डायोड (एलईडी) का विकास

सन 1907 में ब्रिटिश वैज्ञानिक एच जे राउंड के द्वारा मार्कोनी लैब्समें इलेक्ट्रो ल्यूमिनेसेंसकी खोजके बाद सबसे पहली बार एलईडी को इस दुनिया में लाया गया। उसके बाद सन 1961 में गॅरी पिटमन और राबर्टबियार्डजब अपने अनुसंधान के द्वारा उन्होंने यह खोज किया कि गैलियम आर्सेनाइड विद्युत धारा के संपर्क पर आने पर इन्फ्रारेड विकिरण उत्सर्जन करता है, जिसे की उन्होंने बाद में इन्फ्रारेड एलईडी के नाम से पेटेंट बना लिया।

उसके बाद सबसे पहली बार दृश्यमान प्रकाश एलईडी (लाल रंग) सन 1962 में आई। इसे निक होलोन्याक जूनियर के द्वारा विकास किया गया जब वो जनरल इलेक्ट्रिक में काम कर रहे थे। इसलिए होलोन्याक को "प्रकाश उत्सर्जक डायोड का जनक" भी कहा जाता है।

एलईडी का कार्यकारी सिद्धांत

एक प्रकाश उत्सर्जक डायोड (एलईडी) एक अर्धचालक उपकरण है जो विद्युत धारा प्रवाहित होने पर प्रकाश का उत्सर्जन करता है। जब विद्युत धारा एक एलईडी से होकर गुजरती है, तो इलेक्ट्रॉन प्रक्रिया में प्रकाश उत्सर्जित करने वाले छिद्रों के साथ पुनर्संयोजित होते हैं। एलईडी विद्युत धारा को आगे की दिशा में प्रवाहित करने की अनुमति देते हैं और विद्युत धारा को विपरीत दिशा में ब्लॉक कर देते हैं।

एलईडी पी और एन-प्रकार अर्धचालक पदार्थों को जोड़ करके बनाया जाता है। जैसा कि हम जानते हैं, एक नॉर्मल सेमीकंडक्टर डायोड में सिलिकॉन और जर्मेनियम का प्रयोग किया जाता है, लेकिन लाइट एमिटिंग डायोड में इस सेमीकंडक्टर पदार्थों का प्रयोग नहीं किया जाता है। इसके जगह पर गैलियम आर्सेनाइड (GaAs) या गैलियम आर्सेनाइड फास्फेट (GaAsP) का प्रयोग किया जाता है। इस पदार्थ का यह गुण होता है, की वोल्टेज अप्लाई करने पर यह ऊष्मा नहीं, प्रकाश उत्सर्जित करता है।

प्रयुक्त अर्धचालक पदार्थ और डोपिंग की मात्रा के आधार पर, एक एलईडी एक विशेष वर्णक्रमीय तरंग दैर्ध्य पर रंगीन प्रकाश का उत्सर्जन करेगा जब बायस्ड होगा। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, एलईडी एक पारदर्शी आवरण से घिरा हुआ है ताकि उत्सर्जित प्रकाश बाहर आ सके।

एलईडी प्रकाश व्यवस्था के लाभ

1. अधिक ऊर्जा दक्षता
2. लंबा जीवन काल
3. लो वोल्टेज ऑपरेशन के रूप में अधिक सुरक्षित
4. कम गर्मी और कोई यूवी उत्सर्जन नहीं
5. त्वरित स्विचिंग
6. डिमिंग क्षमता

डीएई में एलईडी का कार्यान्वयन

एलईडी के लाभ को देखते हुए सरकार द्वारा वित्तपोषित सभी सामुदायिक प्रकाश परियोजनाओं के साथ-साथ सभी सरकारी भवनों में एलईडी आधारित प्रकाश व्यवस्था करना अनिवार्य है।

परमाणु ऊर्जा विभाग (पऊवि) भी चरणबद्ध तरीके से एलईडी लाइटिंग के कार्यान्वयन के प्रति गंभीर है और तेजी से कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए पऊवि ने एलईडी आधारित लाइटिंग की निगरानी और कार्यान्वयन के लिए एक नोडल अधिकारी नियुक्त किया है।

भापअकेंद्र में तकनीकी सेवा प्रभाग आंतरिक और बाहरी पारंपरिक प्रकाश जुड़नार (Fixtures) को बिजली की बचत करने वाले एलईडी प्रकाश जुड़नार से बदल रहा है। एलईडी लाइटिंग फिक्स्चर को बदलने से विद्युत ऊर्जा की बचत बेहतर रोशनी और रखरखाव कम होता है।

भापअकेंद्र में सड़क प्रकाश व्यवस्था के लिये एलईडी का उपयोग

तकनीकी सेवा प्रभाग पूरे भापअकेंद्र परिसर में सभी परिधीय और स्ट्रीट लाइट का रखरखाव करता है। डीएई के दिशानिर्देश के अनुसार तकनीकी सेवा प्रभाग ने चरणबद्ध तरीके से सभी पारंपरिक स्ट्रीट लाइटों को एलईडी लाइटिंग फिक्स्चर में बदल दिया है और प्रति वर्ष 64 किलोवाट या 281752 यूनिट प्रति वर्ष की बचत की है। एलईडी लाइटिंग के उपयोग से हमें बेहतर रोशनी मिलती है और बहुत कम रखरखाव की आवश्यकता होती है। तकनीकी सेवा प्रभाग सभी इनडोर और आउटडोर

प्रकाश व्यवस्था को कुशल ऊर्जा प्रकाश के साथ बदल रहा है। नीचे दी गई तालिका भापअकेंद्र परिसर में स्ट्रीट लाइटिंग में एलईडी लाइट के प्रतिस्थापन पर विद्युत ऊर्जा की बचत को दर्शाता है।

भापअकेंद्र में एलईडी आधारित स्ट्रीट लाइट के प्रतिस्थापन के साथ बिजली की बचत

निष्कर्ष

सॉलिड स्टेट लाइटिंग (एलईडी लाइटिंग) को प्रकाश व्यवस्था के भविष्य के रूप में माना जाता है,क्योंकि नियमित ऊर्जा-बचत बल्बों के विपरीत वे बहुत कम ऊर्जा का उपयोग करते हैं, बहुत लंबे समय तक चलते हैं। प्रौद्योगिकी के विकास के साथ, एलईडी रोशनी की प्रभावशीलता बढ़ रही है और एलईडी रोशनी की लागत काफी कम हो रही है। आजकल एलईडी लाइटिंग ल्यूमिनेयर की प्रभावकारिता उच्च जीवन काल के साथ फ्लोरेसेंट लाइटिंग से कहीं अधिक है। विभिन्न जरूरतों के लिए सभी प्रकार के एलईडी प्रकाश जुड़नार (Fixtures) बाजार में उपलब्ध हैं। तकनीकी सेवा प्रभाग ने इस ऊर्जा कुशल एलईडी लाइट को अपनाया है और चरणबद्ध तरीके से, और पऊवि नोडल अधिकारी के दिशानिर्देश में बाहरी और आंतरिक प्रकाश व्यवस्था को प्रतिस्थापित किया है।

निष्कर्ष

सॉलिड स्टेट लाइटिंग (एलईडी लाइटिंग) को प्रकाश व्यवस्था के भविष्य के रूप में माना जाता है,क्योंकि नियमित ऊर्जा-बचत बल्बों के विपरीत वे बहुत कम ऊर्जा का उपयोग करते हैं, बहुत लंबे समय तक चलते हैं। प्रौद्योगिकी के विकास के साथ, एलईडी रोशनी की प्रभावशीलता बढ़ रही है और एलईडी रोशनी की लागत काफी कम हो रही है। आजकल एलईडी लाइटिंग ल्यूमिनेयर की प्रभावकारिता उच्च जीवन काल के साथ फ्लोरेसेंट लाइटिंग से कहीं अधिक है। विभिन्न जरूरतों के लिए सभी प्रकार के एलईडी प्रकाश जुड़नार (Fixtures) बाजार में उपलब्ध हैं। तकनीकी सेवा प्रभाग ने इस ऊर्जा कुशल एलईडी लाइट को अपनाया है और चरणबद्ध तरीके से, और पऊवि नोडल अधिकारी के दिशानिर्देश में बाहरी और आंतरिक प्रकाश व्यवस्था को प्रतिस्थापित किया है।

क्रम	पोल विवरण	पारंपरिक रोशनी				बदली एलईडी लाइट			कुल बिजली बचत (वाट)
		संख्या	शक्ति (वाट)	कुल शक्ति (वाट)	बलास्ट @20% नुकसान सहित कुल बिजली (वाट)	संख्या	शक्ति (वाट)	कुल शक्ति (वाट)	
1	"जे" टाइप सीए रोड	95	150	14250	17100	95	72	6840	10260
2	"जे" टाइप	337	70	23590	28308	337	36	12132	16176
3	गार्डन पोल	295	70	20650	24780	295	35	10325	14455
4	वॉल ब्रैकेट	140	35	4900	5880	140	35	4900	980
5	सीधा पोल	304	70	21280	25536	304	35	10640	14896
6	फ्लड लाइट	42	250	10500	12600	42	120	5040	7560
	कुल (वाट)			**95170**	**114204**			**49877**	**64327**

कुल बचत = 64327 W = 64.327 kW

एक वर्ष में कुल बचत = 64.327x12x365 = 2,81,752 kWh (यूनिट)।

नदी और समुद्र से जुड़े कुछ नए अनुसंधान

डॉ. प्रदीप कुमार मुख़र्जी

देशबंधु सोसाइटी, पटपड़गंज, दिल्ली

डॉ. मुख़र्जी दिल्ली यूनिवर्सिटी में भौतिकी के प्रोफेसर रहे हैं तथा एक विज्ञान संचारक हैं।

नदी और समुद्र का उल्लेख आते ही जल की बात ध्यान में आती है। जल के महत्व से कौन इनकार कर सकता है। जल की एक-एक बूंद बेशकीमती है। कहा भी जाता है कि जल है तो कल है। संयुक्त राष्ट्र द्वारा जारी एक रिपोर्ट के अनुसार, जलवायु परिवर्तन और मौसम की प्रतिकूल घटनाओं ने वैश्विक स्तर पर जल सुरक्षा के लिए बढ़ते खतरे उत्पन्न कर दिए हैं। इस रिपोर्ट के अनुसार, चरम मौसमी घटनाओं के कारण विश्व के पांच अरब लोग जल संकट से जूझेंगे।

यूनिवर्सिटी ऑफ़ साउथ कैलिफ़ोर्निया के वैज्ञानिक दल द्वारा किए गए एक हालिया अध्ययन ने आने वाले 20 वर्षों में लोगों के लिए जल की उपलब्धता को एक गंभीर समस्या माना है। वैज्ञानिक दल ने 142 देशों से जलवायु परिवर्तन से जुड़े डेटा इकठ्ठा किए। इनमें से 21 देश निम्न आय वाले तथा 34 मध्यम आय वाले देश शामिल थे। इस डेटा के अलावा वैज्ञानिकों ने सन 2019 के लॉयड्स रजिस्टर फाउंडेशन वर्ल्ड रिस्क के सर्वेक्षण डेटा का भी उपयोग किया। यूएससी के प्रोफेसर डी. ब्रुइन का कहना है कि जलवायु परिवर्तन के बढ़ते प्रकोप के कारण जल की उपलब्धता की विकट स्थिति उत्पन्न होती जा रही है। लोगों को मौसम से जुड़े पर्यावरणीय खतरों के बारे में बताने की महती आवश्यकता है।

जल के बारे में ऐसा भी कहा जाता है कि तीसरा विश्वयुद्ध अगर हुआ तो वह जल के कारण ही लड़ा जाएगा। ऐसे में जल के एक-एक बूंद को हमें सम्मान देने की ज़रूरत है। जल जीवन के लिए ज़रूरी है, इसलिए हमें अपनी रोजमर्रा की आदतों के साथ जल के प्रयोग के सभी क्षेत्रों में क्रांतिकारी परिवर्तन करने होंगे।

जैसा कि सभी जानते हैं, जल के कारण ही धरती पर जीवन संभव हुआ। झरनों, झीलो, नदियों में जल को बहता और समुद्रों में जल को लहराते-मचलते देखा जा सकता है। खासकर बरसात में नदियों के उफनने से बाढ़ का आना एक आम बात है। नदियों के जलस्तर पर निगरानी रखने के लिए एक सेंसर का विकास हुआ है। समुद्रों में रत्न, अथाह संपदा और महत्वपूर्ण खनिजों आदि के पाए जाने कि बात हम जानते हैं। लेकिन समुद्र के अंदर घास के मैदान भी होते हैं, जहां नाना प्रकार के जीव एवं पादप पलते-पनपते हैं। नदियों के जलस्तर का पता लगाने वाले सेंसर तथा समुद्री घास के मैदानों के बारे में इस लेख में हम चर्चा करेंगे।

बाढ़ की चेतावनी देने वाला सेंसर

नदियों के बढ़ते जलस्तर के कारण आने वाली बाढ़ से भारत सहित विदेशों के कई देशों में लोगों को हर वर्ष जान-माल की काफी क्षति उठानी पड़ती है। हाल ही में वैज्ञानिकों ने एक ऐसी युक्ति का विकास किया है जिससे चौबीसों घंटे नदियों के जलस्तर की निगरानी की जा सकती है। इस अनुसंधान के विवरण '*वाटर रिसोर्सेज रिसर्च*' जर्नल में प्रकाशित हुए हैं।

नदियों के जलस्तर की निगरानी करने वाला सेंसर
(साभार: माकन करेगर, यूनिवर्सिटी ऑफ़ बॉन)

जर्मनी स्थित यूनिवर्सिटी ऑफ़ बॉन से संबद्ध अनुसंधानकर्ताओं को इस युक्ति, जो असल में एक संवेदक यानी सेंसर है, के विकास में सफलता मिली है। यह सेंसर विश्वसनीय है और मोबाइल के ज़रिए भी इसे संचालित किया जा सकता है। यूनिवर्सिटी ऑफ़ बॉन के इंस्टिट्यूट ऑफ़ जिओडेसी एंड जिओइंफॉर्मेशन से संबद्ध माकन करेगर का कहना है कि इस सेंसर में जीएसएनएन रिसीवर और ऐन्टेना का प्रयोग किया जाता है। यह

अमेरिका के जीपीएस उपग्रहों और उनके रुसी समकक्षों ग्लोनास का उपयोग कर सटीक जानकारी मुहैया कराता है।

अनुसंधानकर्ताओं का कहना है कि जीएनएसएस को किसी पुल, भवन या नदी के पास लगे पेड़ पर लगाकर भी संचालित किया जा सकता है। यह ऐन्टेना रेप्सबेरी पाई नामक एक माइक्रोकम्प्यूटर से जुड़ा होता है। यह सेंसर नदी के स्तर को 24 घंटे बिना उससे संपर्क के माप सकता है, लेकिन कम से कम 40 मीटर चौड़ाई वली नदियों के लिए ही यह सेंसर काम करता है।

कम लागत वाला यह सेंसर लंबे समय तक बिना ख़राब हुए पड़ा रहता है। यह एक छोटे स्मार्ट फोन जितने आकर का है, जिसे सौर सेल द्वारा संचालित किया जा सकता है। यह सेंसर अपने डेटा को मोबाइल नेटवर्क के माध्यम से भी भेज सकता है।

समुद्री घास के मैदानों पर मंडराता संकट

भूमि पर स्थित घास के मैदानों (मीडोज) के बारे में तो अनेक लोग जानते हैं। इन्हें शाद्वल या स्थानीय भाषा में बुग्याल भी कहते हैं। लेकिन समुद्री घास के मैदानों (सी मीडोज) के बारे में विशेषज्ञों के अलावा कम लोगों को ही जानकारी है। ये समुद्री घास के मैदान न केवल समुद्री जीवों के लिए आहार एवं उन्हें आश्रय देने का काम करते हैं बल्कि कार्बन को अवशोषित कर जलवायु परिवर्तन के असर को भी कम करने में अपनी भूमिका निभाते हैं। इसके अलावा सागर तटीय अपरदन, तूफानों एवं सुनामी आदि से बचाव में भी समुद्री घास के मैदानों की महती भूमिका होती है।

हाल ही में अनुसंधानकर्ताओं ने समुद्र में विश्व के सबसे बड़े घास के मैदान को खोजने का अनुपम कार्य किया है। लगभग 5 मीटर लंबी टाइगर शार्क पर कैमरे लगाकर इस घास के मैदान का पता लगाने में अनुसंधानकर्ताओं को सफलता मिली है। इस खोज के विवरण *'नेचर कम्यूनिकेशंस'* जर्नल में प्रकाशित हुए हैं।

सऊदी अरब के किंग अब्दुल्ला साइंस एंड टेक्नोलॉजी यूनिवर्सिटी (केएयूएसटी) से संबद्ध समुद्र विज्ञान के प्रोफेसर कार्लोस एम. डुआर्टे, जो इस अनुसंधान के सह-लेखक हैं तथा ऑस्टिन गेलाघर, जो 'बिनीथ द वेव्स' के मुख्य कार्यकारी अधिकारी तथा इस अनुसंधान के मुख्य लेखक हैं, के नेतृत्व में अनुसंधानकर्ताओं ने इस खोज को अंजाम दिया। डुआर्टे का कहना हैं कि समुद्री घास के मैदान (सी मीडोज) गहरे या गंदले पानी में होते हैं, जिन्हें विमानों या उपग्रहों द्वारा अवलोकित नहीं किया जा सकता है। गोताखोरों द्वारा इस काम को कराया जाना काफी खर्चीला, चुनौतीपूर्ण एवं अत्यंत धीमी गति से होता है। इसके मद्देनज़र अनुसंधान दल को टाइगर शार्क से काम लेने का विचार सूझा। गौरतलब है कि टाइगर शार्क समुद्र में काफी लंबी दूरी तय कर सकती है और इसलिए यह काफी गहराई तक पहुंच जाती है। यह समुद्री घास के मैदानों में लंबा समय बिताती है। वहां समुद्री कछुओं और ड्यूगॉन्ग आदि का यह शिकार करती है। जहां टाइगर शार्क बिना किसी बाधा के तेज़ी से समुद्र में विचरण कर सकती है, वहीं मानव गोताखोरों को मानवीय बाधाओं, जैसे बार-बार सतह पर आना और शांत समुद्र की स्थिति पर निर्भर रहना पड़ता है।

अनुसंधानकर्ताओं ने टाइगर शार्क पर कैमरे, सेंसर एवं ट्रैकर लगाकर उसे बहामास के कैरेबियन सागर के अंदर भेजा। शार्क पर लगाए कैमरों द्वारा समुद्र तल में फैले विशाल घास के मैदान का चित्र प्राप्त हुआ। इस घास के मैदान को 92,000 वर्ग किलोमीटर से अधिक क्षेत्रफल में फैला हुआ पाया गया। यह विश्व का अब तक का खोजा गया सबसे बड़ा समुद्री घास का मैदान है। गौरतलब है कि वैश्विक स्तर पर समुद्री घास के मैदानों के 1.6 लाख वर्ग किलोमीटर से 16 लाख वर्ग किलोमीटर तक फैले होने का अनुमान है। रेखांकित करने योग्य तथ्य यह है कि समुद्री प्रदूषण तथा अन्य कारणों से विश्व के समुद्री घास के मैदान संकटग्रस्त हैं। प्रति वर्ष इनमें 7 प्रतिशत की कमी दर्ज़ की जा रही है। यूके ने तो पिछली कुछ सदियों के दौरान अपने समुद्री घास के मैदानों को 90 प्रतिशत तक खो दिया है। इस खोज के बारे में डुआर्टे का कहना है कि "यह खोज दर्शाती है कि न केवल गहराई में बल्कि छिछले क्षेत्रों में भी समुद्र के अध्ययन में हम अभी कितने पीछे हैं।"

टाइगर शार्क पर लगे कैमरों द्वारा समुद्री घास के मैदान का चित्र

बहुत अहम हैं समुद्री घास के मैदान

समुद्री घास के मैदानों (सी मीडोज) को बहुपयोगी एवं महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्रों की श्रेणी में रखा जाता है। इन पर उगे पौधों की पत्तियों की घनी परतें पानी के बहाव को नियंत्रित करने का काम करती हैं। अनेक मछलियों और समुद्री जीवों के लिए ये घास के मैदान उनको आहार तथा आश्रय प्रदान करने का काम करते हैं। ड्यूगॉन्ग जैसे समुद्री स्तनपाई, जो पूर्णत: शाकाहारी होते हैं, इन घास के मैदानों से ही अपना आहार प्राप्त करते हैं। एक दिन में ड्यूगॉन्ग 40 किलोग्राम के करीब समुद्री घास (सीग्रास) का आहार कर डालते हैं। हरे कछुए (ग्रीन टर्टल) भी अपने आहार के लिए अधिकांश रूप से सीग्रास पर ही निर्भर करते हैं। एक व्यस्क ग्रीन टर्टल दिन भर में करीब 2 किलोग्राम समुद्री घास का आहार करता है।

समुद्री घास के मैदानों को 'समुद्र के फेफड़ों' (लंग्स ऑफ़ द सी) की संज्ञा भी दी जाती है। भूस्थित पादपों की तरह सी मीडोज के पौधें भी प्रकाश संश्लेषण करते हैं। सूर्य के प्रकाश की मौजूदगी में ये पौधे कार्बन डाइऑक्साइड और पानी से पोषक तत्वों का संश्लेषण कर अपने अंदर से ऑक्सीजन को उत्सर्जित करते हैं। रेखांकित करने योग्य तथ्य यह है कि सी मीडोज काफी परिमाण में ऑक्सीजन का उत्सर्जन करते हैं। एक वर्ग मीटर जितने क्षेत्रफल में फैला सीग्रास एक दिन में करीब 10 लीटर ऑक्सीजन का उत्सर्जन करता है।

सीग्रास वायुमंडल से बड़े परिमाण में कार्बन का अवशोषण भी करता है। अनुमान है कि एक वर्ग मीटर जितने क्षेत्रफल में फैला सीग्रास सालाना करीब 8 ग्राम कार्बन को अवशोषित करता है। गौरतलब है कि सी मीडोज में महासागर में अवशोषित कुल कार्बन का 10 प्रतिशत हिस्सा समाहित होता है जबकि ये समुद्र तल का केवल 0.2 प्रतिशत हिस्सा मात्र होते हैं। इस प्रकार कार्बन को अवशोषित कर जलवायु परिवर्तन के असर को कम करने में सी मीडोज की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। गौरतलब है समुद्रों द्वारा अवशोषित कार्बन को नीले यानी ब्लू कार्बन की संज्ञा भी दी जाती है।

सी मीडोज पर मंडराता अस्तित्व का संकट

लेकिन इतने बहुपयोगी एवं महत्वपूर्ण समुद्री घास के मैदानों पर अस्तित्व का संकट मंडरा रहा है। कृषि कार्य से उत्पन्न प्रदूषण इसमें एक बड़ा कारक है। असल में, वर्षा आदि के द्वारा खेतों से उर्वरक आदि बहकर नदियों और समुद्रों में पहुंचकर उन्हें प्रदूषित करते हैं। शैवालों के लिए ये उर्वरक पोषण का काम कर उनके विकास और वृद्धि का कारण बनते हैं। ये शैवाल सूर्य के प्रकाश को सी मीडोज तक पहुंचने में रूकावट पैदा करते हैं। इससे सी मीडोज में उगे पौधों की प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया बाधित होती है। नौवहन आदि गतिविधियां भी समुद्री घास के मैदानों को नुकसान पहुंचाने का काम करती हैं। नावों और जहाजों द्वारा लंगर डालने का असर भी सी मीडोज में उगे पौधों पर पड़ता है।

इस प्रकार विभिन्न कारणों से समुद्री घास के मैदान अपने अस्तित्व का संकट झेल रहे हैं। अनुमान है कि हर आधे घंटे में औसतन एक एकड़ (लगभग 4,050 वर्ग मीटर) के करीब सी मीडोज का क्षेत्रफल हम खोते जा रहे हैं। ऐसा भी अनुमान है कि पिछली एक सदी में हमने सी मीडोज का लगभग 29 प्रतिशत भाग खो दिया है। अतः यह समय की मांग है कि समुद्री घास के मैदानों के बारे में बड़े पैमाने पर जागरूकता पैदा कर उनके संरक्षण की दिशा में सार्थक काम किया जाए।

नीली अर्थव्यवस्था और संबंधित चुनौतियां

डॉ. दीपक कोहली

संयुक्त सचिव, उत्तर प्रदेश शासन, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ

प्रस्तावना

भूमि क्षेत्र के हिसाब से विश्व के सातवें सबसे बड़े देश होने के साथ ही भारत के पास एक विशाल और विविध समुद्री क्षेत्र भी है। अरब सागर और बंगाल की खाड़ी के तट पर अवस्थित जीवंत बंदरगाह शहरों से लेकर अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह के रमणीय समुद्र तटों तक, देश की नीली अर्थव्यवस्था इसके आर्थिक विकास एवं वृद्धि में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सरकार ने नीली अर्थव्यवस्था के विकास का समर्थन करने के लिये कई पहलों की शुरूआत की है की है। सरकार द्वारा शुरू की गई सागर माला परियोजना भारत की बंदरगाह अवसंरचना के आधुनिकीकरण और तटीय क्षेत्रों तक कनेक्टिविटी में सुधार पर लक्षित है तो नीली अर्थव्यवस्था कार्यक्रम तटवर्ती क्षेत्रों में सतत आर्थिक विकास पर केंद्रित है। भारत में नीली अर्थव्यवस्था से संबद्ध कई चुनौतियाँ भी मौजूद हैं जिनमें जलवायु परिवर्तन, समुद्री प्रदूषण और समुद्री संसाधनों का अत्यधिक दोहन आदि शामिल हैं। इस परिदृश्य में, भारत के आर्थिक विकास में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभा सकने और देश की दीर्घकालिक समृद्धि में योगदान करने के लिये नीली अर्थव्यवस्था की क्षमताओं की संवीक्षा करना प्रासंगिक है।

नीली अर्थव्यवस्था

नीली अर्थव्यवस्था या 'ब्लू इकोनॉमी' अन्वेषण, आर्थिक विकास, बेहतर आजीविका और परिवहन के लिये समुद्री संसाधनों के सतत उपयोग के साथ ही समुद्री एवं तटीय पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य के संरक्षण को संदर्भित करती है। भारत में, नीली अर्थव्यवस्था में नौवहन, पर्यटन, मत्स्य पालन और अपतटीय तेल एवं गैस अन्वेषण सहित कई क्षेत्र शामिल हैं। उल्लेखनीय है कि विश्व व्यापार का 80 प्रतिशत समुद्रों के माध्यम से सम्पन्न होता है, दुनिया की 40 प्रतिशत आबादी तटीय क्षेत्रों के आसपास निवास करती है और 3 बिलियन से अधिक लोग अपनी आजीविका के लिये महासागरों का उपयोग करते हैं।

नीली अर्थव्यवस्था का महत्त्व

***परिवहन :** भारत के नौ तटवर्ती राज्यों में 12 प्रमुख और 200 छोटे बंदरगाहों में विस्तृत 7,500 किलोमीटर से अधिक लंबी तटरेखा के साथ, भारत की नीली अर्थव्यवस्था परिवहन के माध्यम से देश के 95 प्रतिशत व्यवसाय का समर्थन करती है और इसके सकल घरेलू उत्पाद में अनुमानित 4 प्रतिशत का योगदान करती है।

शिपिंग उद्योग का विस्तार: भारत शिपिंग उद्योग में अपनी उपस्थिति के विस्तार की इच्छा रखता है और जहाज़ मरम्मत एवं इनके रखरखाव के एक 'हब' के रूप में अपनी क्षमता का विस्तार करना चाहता है। यह देश के लिये विभिन्न आर्थिक और भू-राजनीतिक लाभों के द्वार खोल सकता है।

***अपतटीय ऊर्जा उत्पादन :** भारत में अपतटीय पवन और सौर ऊर्जा विकसित करने के भी अवसर मौजूद हैं, जो देश की बढ़ती ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने में मदद कर सकते हैं।

***'एक्वाकल्चर' और समुद्री जैव प्रौद्योगिकी :** नीली अर्थव्यवस्था इन क्षेत्रों के विकास का समर्थन कर सकती है, जिनमें देश की खाद्य सुरक्षा में योगदान करने तथा महासागर पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य में सुधार लाने की क्षमता है।

***सतत् विकास लक्ष्यों के साथ तालमेल :** यह संयुक्त राष्ट्र के सभी सतत् विकास लक्ष्यों (SDGs), विशेष रूप से SDG14 'जल निमग्न जीवन' (life below water), का समर्थन करता है।

नीली अर्थव्यवस्था से संबद्ध प्रमुख चुनौतियाँ:

***अवसंरचना की कमी :** भारत के कई तटीय क्षेत्रों में बंदरगाहों, हवाई अड्डों और अन्य अवसंरचनाओं की कमी है, जिससे इन क्षेत्रों में आर्थिक गतिविधियों का विकास एवं विस्तार करना कठिन साबित हो सकता है।

***ओवरफिशिंग :** भारत के तटीय जल क्षेत्र में 'ओवरफिशिंग' एक बड़ी चुनौती है, क्योंकि इससे मछली के भंडार में कमी आ सकती है और समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र को क्षति पहुँच सकती है। इसका मत्स्यग्रहण उद्योग और नीली अर्थव्यवस्था के अन्य क्षेत्रों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है।

***समुद्री प्रदूषण :** तेल रिसाव, प्लास्टिक अपशिष्ट और औद्योगिक गंदले प्रवाह जैसे स्रोतों से होने वाला प्रदूषण समुद्री पारिस्थितिक तंत्र को हानि पहुँचा सकते हैं और इनका नीली अर्थव्यवस्था पर नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा।

***जलवायु परिवर्तन :** समुद्र का बढ़ता स्तर, नकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव (Indian Ocean dipole) या 'भारतीय नीनो' और जलवायु परिवर्तन के अन्य प्रभाव तटीय समुदायों के लिये जोखिम उत्पन्न कर सकते हैं तथा नीली अर्थव्यवस्था पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकते हैं।

***मत्स्यग्रहण के लिये भारत-श्रीलंका संघर्ष :** पाक खाड़ी (Palk Bay) क्षेत्र में भारतीय और श्रीलंकाई जल क्षेत्र के बीच की सीमा स्पष्ट रूप से परिभाषित नहीं है, जिसके कारण भारतीय और श्रीलंकाई मछुआरों के बीच भ्रम एवं संघर्ष की स्थिति बनती रही है। इस मुद्दे के समाधान के लिये, भारत और श्रीलंका दोनों ने पाक खाड़ी क्षेत्र में मत्स्यग्रहण गतिविधियों को विनियमित करने एवं स्पष्ट सीमाएँ स्थापित करने के लिये समझौता वार्ताओं का प्रयास किया है। हालाँकि ये प्रयास इस मुद्दे को हल करने में पूर्णतः सफल नहीं रहे हैं।

नीली अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिये सरकार द्वारा उठाये गए प्रमुख कदम

-डीप ओशन मिशन
-सतत् विकास के लिये नीली अर्थव्यवस्था पर भारत-नॉर्वे कार्यबल
-सागरमाला परियोजना
-'ओ स्मार्ट' (O-SMART)
-एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन
-राष्ट्रीय मत्स्य नीति
-'नाविक' (NavIC)

आगे की राह

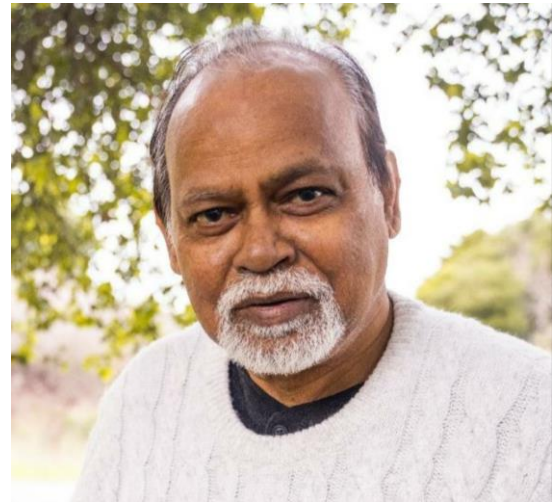
***सतत् संसाधन प्रबंधन :** सतत संसाधन प्रबंधन अभ्यासों को लागू करना (जैसे ग्रहण मात्रा या कैच लिमिट निर्धारित करना), समुद्री संरक्षित क्षेत्रों की स्थापना करना और ओवर-फिशिंग एवं अन्य प्रकार के संसाधन अतिदोहन को रोकने के लिये विनियमन प्रवर्तित करना, समुद्री संसाधनों और उनपर निर्भर उद्योगों की दीर्घकालिक व्यवहार्यता को सुनिश्चित करने में मदद कर सकता है।

***अवसंरचना में निवेश :** तटीय क्षेत्रों में बंदरगाहों, हवाई अड्डों और अन्य सुविधाओं जैसी अवसंरचनाओं में निवेश करने से इन क्षेत्रों में आर्थिक गतिविधियों के विकास एवं विस्तार में मदद मिल सकती है।

***अनुसंधान एवं विकास :** नीली अर्थव्यवस्था में प्रौद्योगिकियों एवं अभ्यासों में सुधार के लिये अनुसंधान एवं विकास में निवेश करने से दक्षता बढ़ाने और पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभावों को कम करने में सहायता मिल सकती है।भारत को समुद्री ICTs और परिवहन (शिपिंग) एवं संचार सेवाओं के साथ ही समुद्री अनुसंधान एवं विकास के लिये एक ज्ञान केंद्र के निर्माण पर ध्यान देना चाहिये।

***भागीदारी एवं सहयोग :** ज्ञान एवं विशेषज्ञता के आदान-प्रदान और विभिन्न परियोजनाओं एवं पहलों पर सहयोग करने के लिये अन्य देशों, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों तथा अन्य हितधारकों के साथ कार्य करना, नीली अर्थव्यवस्था के विकास एवं वृद्धि का समर्थन करने में मदद कर सकता है। इसके साथ ही, भारत को अपने महासागरों को केवल जल निकायों के रूप में नहीं देखना चाहिये, बल्कि निरंतर आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक संवाद के एक वैश्विक मंच के रूप में देखना चाहिये।

****

श्रद्धांजलि

'हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद', मुंबई एवं 'वैज्ञानिक' पत्रिका के संस्थापक सदस्यों में से एक, कर्मठ कार्यकर्ता, निष्ठावान, वर्षों तक परिषद एवं वैज्ञानिक पत्रिका में विभिन्न पदों पर रहते हुए समर्पित सेवाएं प्रदान करने वाले डॉ. माधव सक्सेना जी हमारे बीच नहीं रहे। उनका स्वर्गवास दिनांक 19 अप्रैल 2023 को हो गया। उनकी उम्र 77 वर्ष थी। हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद एवं वैज्ञानिक परिवार के हम सभी सदस्य उनको श्रद्धा सुमन अर्पित करते हैं। एवं उनके परिवार के प्रति गहरी संवेदनाएं व्यक्त करते हैं।

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद एवं वैज्ञानिक परिवार।

एंथ्रोपोसीन युग में जैव विविधता

प्रताप डी रम्या तेजा

तकनीकी प्रबंधक, इलेक्ट्रानिक्स कारपोरेशन आफ इंडिया लिमिटेड

श्रीमती पी.डी.रम्या तेजा, ईसीआईएल के सूचना प्रौद्योगिकी तथा सेवाएँ प्रभाग में तकनीकी प्रबंधक हैं। ये कम्प्यूटर साइंस इंजीनियरिंग की स्नातक हैं। इन्होंने राजभाषा हिंदी में दक्षिण भारत हिंदी प्रचार सभा द्वारा आयोजित प्रवीण तक सारी परीक्षाएँ उत्तीर्ण कर लीं।

एंथ्रोपोसीन युग में जैव विविधता की प्रासंगिकता को समझने के लिए, हमें पहले यह समझना है कि एंथ्रोपोसीन क्या है और इसके लिए हमें पहले भूवैज्ञानिक समय की अवधारणा को समझने की आवश्यकता है।

भूवैज्ञानिक समय पृथ्वी के इतिहास की घटनाओं का "कैलेंडर" है। भूवैज्ञानिकों ने पृथ्वी के इतिहास के 4.6 बिलियन वर्षों - भूगर्भीय समय - को इकाइयों में विभाजित किया है। ये समय अंतराल किसी निश्चित अवधि के नहीं हैं, जैसे एक दिन में घंटों की संख्या निर्दिष्ट होती है, बल्कि यह विभाजन पृथ्वी के इतिहास की महत्वपूर्ण घटनाओं पर आधारित है।

पृथ्वी पर जीवन मील पत्थर

हैडॉन कल्प (4500-4000 मिलियन वर्ष): यह कल्प पृथ्वी के आरंभ से शुरू हुआ। इसके नाम के अनुसार ही इस समय में जीवन का कोई प्रमाण नहीं है।

आर्कियन इऑन (4000-2500 मिलियन वर्ष): इस अवधि में बैक्टीरिया और नीले हरे शैवाल पाए गए।

प्रोटेरोज़ोइक ईओन (2500-541 मिलियन वर्ष): लेक सुपीरियर में गनफ्लिंट चर्ट चट्टानों में प्रोकैरियोटिक बैक्टीरिया और नीले हरे शैवाल जीवाश्म पाए गए हैं जो 1700 मिलियन वर्ष पुराने हैं। लगभग 1000 मिलियन वर्ष पहले बिटर स्प्रिंग्स, ऑस्ट्रेलिया में यूकेरियोटिक हरी शैवाल भी पाए गए हैं।

ऑर्डोविशियन अवधि (485-444 मिलियन वर्ष): ब्राचिपोड प्रचुर मात्रा में बन गए; उनमें से एक को छोड़कर सभी प्रजातियां आज विलुप्त हो चुकी हैं। बड़े सेफलोपोड 10 मीटर तक के आकार के परभक्षियों के रूप में विकसित हुए जिन्हें पहला बड़ा जीव माना जाता है। इस अवधि के दौरान मछलियों की भी शुरुआत हुई।

सिलुरियन काल (444-419 मिलियन वर्ष): इस अवधि ने पहले भूमि पर पौधों के उद्भव को चिह्नित किया।

देवोनियन काल (419-353 मिलियन वर्ष): कीटों के साथ विकसित आदिम शार्क के साथ मछलियाँ भी इस समय प्रमुख हो गईं। भूमि के पौधे भी तटों से दूर जाना शुरू कर दिया, जिसमें दस मीटर ऊँचे पेड़ों वाले जंगलों का उद्भव हुआ। बोनी मछलियों के दो समूह, लंग फिश और लोब-पंख वाली मछलियाँ भूमि के वातावरण के अनुकूल हो गईं, इस प्रकार सच्चे वायु-श्वास उभयचर विकसित हुए।

मिसिसिपियन काल (359-323 मिलियन वर्ष): उभयचर अधिक प्रचुर मात्रा में हो गए।

पेंसिल्वेनिया काल (323-299 मिलियन वर्ष): इस काल में पहले सरीसृपों का उद्भव हुआ।

पर्मियन काल (299-252 मिलियन वर्ष): त्रिलोबाइट्स और कई अन्य समुद्री जानवर विलुप्त हो गए। लुटगेंस और तारबक के अनुसार, इसे "द ग्रेट पेलियोजोइक एक्सटिंक्शन" कहा जाता है। प्लेट विवर्तनिकी के प्रतिरूपण से पता चलता है कि महाद्वीप जो उस समय तक पैनाजिया नामक रूप में एक साथ थे अलग होने लगे।

ट्रैसिक काल (252-201 मिलियन वर्ष): इस अवधि के दौरान डायनासोर प्रमुख प्रजातियाँ थी।

जुरासिक काल (201-145 मिलियन वर्ष): हालांकि डायनासोर प्रमुख प्रजाति बने रहे, इस अवधि में पक्षियों की पहली उपस्थिति भी देखी गई।

क्रिटेशियस अवधि (145-66 मिलियन वर्ष): इस अवधि ने के-टी विलुप्त होने वाले डायनासोर के अंत को चिह्नित किया। इस अवधि में पहले फूल वाले पौधे दिखाई दिए।

पेलियोजीन अवधि (66-23 मिलियन वर्ष): यह अवधि प्रमुख के-टी विलुप्त होने के ठीक बाद आती है।

नियोजीन काल (23-1.8 मिलियन वर्ष): इसे "स्तनधारियों की आयु" के रूप में जाना जाता है।

चतुर्धातुक काल (वर्तमान तक 1.8 मिलियन वर्ष): इस अवधि के दौरान मनुष्य का उदय हुआ।

एंथ्रोपोसीन क्या है?

एंथ्रोपोसीन एक ग्रीक शब्द है जिसका अर्थ है "मनुष्य का काल"। डच रसायनशास्त्री और नोबल पुरस्कार विजेता पॉल क्रुटजेन एक सम्मेलन में और 2000 में इसका उल्लेख एक मुद्रित समाचार पत्र में जनता का ध्यान आकर्षित करने के लिए जाने जाते हैं।

इसकी विशेषताएँ क्या हैं?

एंथ्रोपोसीन काल की मुख्य विशेषता यह है कि मानव द्वारा बनाई गई सामग्रियों की कुल मात्रा सभी जीवित प्राणियों की मात्रा से अधिक है, अर्थात प्राकृतिक चीजों की तुलना में अधिक कृत्रिम चीजें हैं। एन्थ्रोपोसीन युग उस भूवैज्ञानिक समय को संदर्भित करता है जिसमें सामूहिक मानवीय गतिविधियाँ पृथ्वी की सतह, वायुमंडल, महासागरों और पोषक चक्रण की प्रणालियों में पर्याप्त परिवर्तन करना शुरू कर देती हैं और जिससे पृथ्वी पर जीवन प्रभावित होता है।

एंथ्रोपोसीन के कारण

- पहली औद्योगिक क्रांति
- विस्फोटक जनसंख्या वृद्धि
- उत्पादन और खपत का गुणन

एंथ्रोपोसीन के कुछ प्रभाव

- **जलवायु परिवर्तन:** मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन के जलने से वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों का तेजी से संचयन ग्रीनहाउस प्रभाव को बढ़ा रहा है, जिससे वैश्विक जलवायु परिवर्तन हो रहा है, जो पृथ्वी पर जीवन के लिए हानिकारक है।

- **वनों की कटाई:** कृषि और अन्य व्यावसायिक कारणों के लिए भूमि परिवर्तन से वन्य जीवन के निवास स्थान का नुकसान होता है।

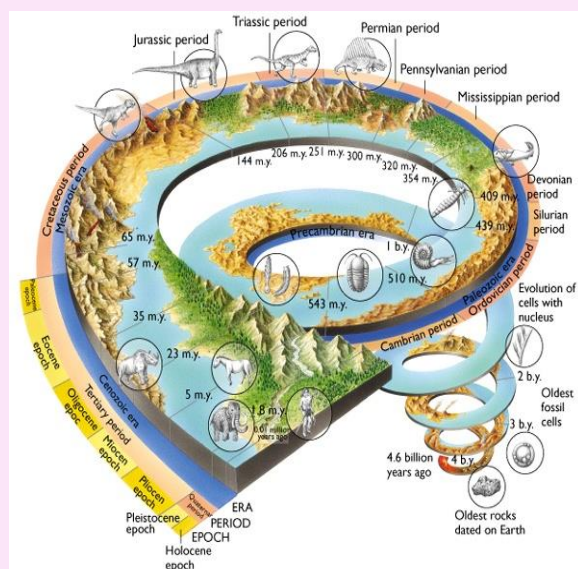
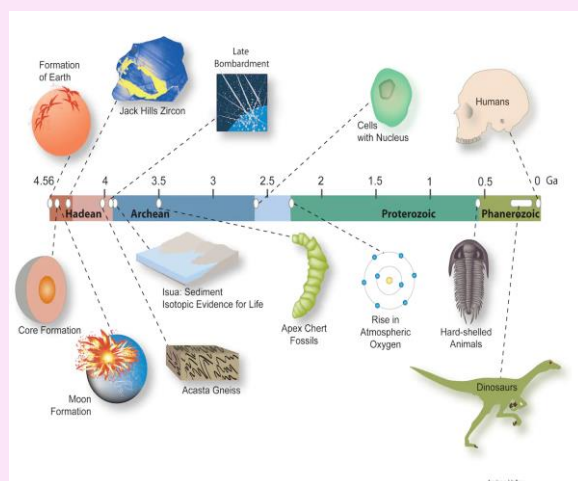
- **जैव विविधता की हानि:** प्रकृति के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ के अनुसार, विलुप्त होने के खतरे में 35,000 से अधिक प्रजातियाँ हैं, यानी ज्ञात प्रजातियों में से 28%, जो इस बार मनुष्यों के विपरीत छठी बड़ी विलुप्ति का कारण बन सकती हैं जबकि पिछले सभी पाँच विलुप्तियाँ प्राकृतिक कारणों से हुए।

एंथ्रोपोसीन के प्रभाव को कैसे कम करें?

- **डीकार्बोनाइजिंग:** नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का उपयोग कार्बन फुटप्रिंट को कम करने की कुंजी है।

- **परिपत्र अर्थव्यवस्था:** जिम्मेदार निर्माण और खपत के साथ पुन: उपयोग, मरम्मत और रीसायकल हमें ऊर्जा और अन्य संसाधनों को बचाने की संभावना देता है जिससे अपव्यय कम होता है।

- **जैव विविधता की रक्षा:** पारिस्थितिकी तंत्र और खाद्य श्रृंखला की स्थिरता के लिए जैव विविधता आवश्यक है।

- **जल संसाधनों का संरक्षण:** जल प्रदूषण को कम करने के साथ-साथ प्रत्येक व्यक्ति की जिम्मेदार खपत के साथ जल संसाधनों का संरक्षण जीवन के सभी रूपों को बनाए रखने की कुंजी है।

तेजी से बदल रहा है भारत का स्पेस सेक्टर

अंतरिक्ष शोध पर इसरो को आगे बढ़ना होगा

डॉ. शशांक द्विवेदी

डायरेक्टर, मेवाड़ यूनिवर्सिटी

लेखक मेवाड़ विश्वविद्यालय में डायरेक्टर और टेक्निकल टूडे पत्रिका के संपादक हैं।

भारत ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र खासकर अंतरिक्ष के क्षेत्र में काफी सफलता हासिल की है। पिछले एक साल से भारत का अंतरिक्ष क्षेत्र तेजी से बदल रहा है। पिछले दिनों इसरो ने भारत के पहले निजी रॉकेट 'विक्रम-एस' का श्रीहरिकोटा में सफल प्रक्षेपण किया था। एक अन्य अभियान में इसरो ने हाल में ही पीएसएलवी-सी54 के जरिए ओशनसैट-3 और आठ लघु उपग्रह- भूटानसैट, पिक्सेल का 'आनंद', ध्रुव अंतरिक्ष के दो थायबोल्ट और स्पेसफ्लाइट यूएसए के चार एस्ट्रोकास्ट- लॉन्च किए। अक्टूबर महीनें में इसरो ने ब्रिटिश कंपनी वनवेब के लिए 36 कृत्रिम उपग्रहों को सफलतापूर्वक प्रक्षेपित करके एक बड़ी सफलता हासिल की थी।

इसरो ने अंतरिक्ष के क्षेत्र में काफी सफलता हासिल की है। लेकिन अब समय आ गया है जब इसरो व्यावसायिक सफ़लता के साथ साथ अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा की तरह अंतरिक्ष अन्वेषण पर भी ज्यादा ध्यान दे। इसरो को अंतरिक्ष अन्वेषण और शोध के लिए दीर्घकालिक रणनीति बनानी होगी। क्योकि जैसे जैसे अंतरिक्ष के क्षेत्र में प्रतिस्पर्धा बढेगी अंतरिक्ष अन्वेषण बेहद महत्वपूर्ण होता जाएगा। इसके लिए सरकार को इसरो का बजट भी बढ़ाना पड़ेगा जो फिलहाल नासा के मुकाबले काफ़ी कम है। भारी विदेशी उपग्रहों को अधिक संख्या में प्रक्षेपित करने के लिए अब हमें पीएसएलवी के साथ साथ जीएसएलवी रॉकेट का भी उपयोग करना होगा। पीएसएलवी अपनी सटीकता के लिए दुनिया भर में प्रसिद्ध है लेकिन ज्यादा भारी उपग्रहों के लिए जीएसएलवी का प्रयोग अब बहुतायत में करना होगा।

वैसे तो भारत के पहले सफल चंद्र मिशन और मंगल मिशन के बाद से ही इसरो व्यावसायिक तौर पर काफी सफ़ल रहा है और इसरों के प्रक्षेपण की बेहद कम लागत की वजह से दुनिया भर के कई देश अब इसरो से अपने उपग्रहों की लांचिंग करा रहे हैं। अंतरिक्ष बाजार में भारत के लिए संभावनाएं बढ़ रही है, इसने अमेरिका सहित कई बड़े देशों का एकाधिकार तोड़ा है। असल में, इन देशों को हमेशा यह लगता रहा है कि भारत यदि अंतरिक्ष के क्षेत्र में इसी तरह से सफ़लता हासिल करता रहा तो उनका न सिर्फ उपग्रह प्रक्षेपण के क़ारोबार से एकाधिकार छिन जाएगा बल्कि मिसाइल की दुनिया में भी भारत मजबूत स्थिति में पहुंच सकता है कि बड़ी ताकतों को चुनौती देने लगे। पिछले दिनों दुश्मन मिसाइल को हवा में ही नष्ट करनें की क्षमता वाली इंटरसेप्टर मिसाइल का सफल प्रक्षेपण इस बात का सबूत है कि भारत बैलेस्टिक मिसाइल रक्षा तंत्र के विकास में भी बड़ी कामयाबी हासिल कर चुका है। दुश्मन के बैलिस्टिक मिसाइल को हवा में ही ध्वस्त करने के लिए भारत ने सुपरसोनिक इंटरसेप्टर मिसाइल बना कर दुनिया के विकसित देशों की नींद उड़ा दी है।

एक समय ऐसा भी था जब अमेरिका ने भारत के उपग्रहों को लाँच करने से मना कर दिया था। आज स्थिति यह है कि अमेरिका सहित तमाम देश खुद भारत के साथ व्यावसायिक समझौता करने को इच्छुक हैं। अब पूरी दुनिया में सैटलाइट के माध्यम से टेलीविजन प्रसारण, मौसम की भविष्यवाणी और का दूरसंचार का क्षेत्र बहुत तेज गति से बढ़ रहा है और चूंकि ये सभी सुविधाएं उपग्रहों के माध्यम से संचालित होती हैं, इसलिए संचार उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करने की मांग में तेज बढ़ोतरी हो रही है। हालांकि इस क्षेत्र में चीन, रूस, जापान आदि देश प्रतिस्पर्धा में हैं, लेकिन यह बाजार इतनी तेजी से बढ़ रहा है कि यह मांग उनके सहारे पूरी नहीं की जा सकती। ऐसे में व्यावसायिक तौर पर भारत के लिए बहुत संभावनाएं हैं। कम लागत और सफलता की गारंटी इसरो की सबसे बड़ी ताकत है जिसकी वजह से स्पेस इंडस्ट्री में आने वाला समय भारत के एकाधिकार का होगा।

याद करिए कि नवंबर 2007 में रूसी अंतरिक्ष एजेंसी रॉसकॉसमॉस ने कहा था कि वह चंद्रयान-2 प्रोजेक्ट में भारत के साथ काम करते हुए इसरो को लैंडर देगा। जनवरी 2013 में लॉन्चिंग तय थी, लेकिन रूसी अंतरिक्ष एजेंसी रॉसकॉसमॉस लैंडर नहीं दे पाई या नहीं दिया। बाद में भारत ने खुद अपना लैंडर-रोवर बनाया। इस बात से यह साफ हो गया कि हमारे वैज्ञानिक किसी के मोहताज नहीं हैं। वे कोई भी मिशन पूरा कर सकते हैं।

अब तो अमेरिका भी अपने सैटेलाइट लॉन्चिंग के लिए भारत की लगातार मदद ले रहा है जो जो अंतरिक्ष बाजार में भारत की धमक का स्पष्ट संकेत है। भारत से पहले अमेरिका, रूस और जापान ने ही स्पेस ऑब्जर्वेटरी लांच किया है। वास्तव में नियमित रूप से विदेशी उपग्रहों का सफल प्रक्षेपण 'भारत की अंतरिक्ष क्षमता की वैश्विक अभिपुष्टि' है। अमेरिका की फ्यूट्रान कॉरपोरेशन की एक शोध रिपोर्ट भी बताती है कि अंतरिक्ष जगत के बड़े देशों के बीच का अंतरराष्ट्रीय सहयोग रणनीतिक तौर पर भी सराहनीय है। वास्तव में इस क्षेत्र में किसी के साथ सहयोग या भागीदारी सभी पक्षों के लिए लाभदायक स्थिति है। इससे बड़े पैमाने पर लगने वाले संसाधनों का बंटवारा हो जाता है। खासतौर पर इसमें होने वाले भारी खर्च का। यह भारतीय अंतरिक्ष उद्योग की वाणिज्यिक प्रतिस्पर्धा की श्रेष्ठता का गवाह भी है। भविष्य में अंतरिक्ष में प्रतिस्पर्धा बढ़ेगी क्योकि यह अरबों डालर का मार्केट है। भारत के पास कुछ बढ़त पहले से है, इसमें और प्रगति करके इसका बड़े पैमाने पर वाणिज्यिक उपयोग संभव है।

भारत जल्दी ही चंद्रमा पर अपना तीसरा मिशन चंद्रयान-3 लॉन्च कर सकता है। चंद्रयान-3; चंद्रयान-2 का उत्तराधिकारी है और यह चंद्रमा की सतह पर सॉफ्ट लैंडिंग का प्रयास करेगा। गौरतलब है कि चंद्रयान-2 के विक्रम लैंडर की हार्ड लैंडिंग के कारण यह चंद्रमा की सतह पर दुर्घटनाग्रस्त हो गया था। चंद्रयान-3 में लैंडर और रोवर के साथ एक प्रोपल्शन मॉड्यूल भी होगा। इसरो के अनुसार, चंद्रयान-3 से संबंधित टीम का गठन किया जा चुका है और इस मिशन पर सुचारु रूप से कार्य प्रारंभ है।

इसरो के अनुसार चंद्रयान-3 का मुख्य उद्देश्य ऐसी खोज करना है जिससे भारत के साथ ही पूरी मानवता को फायदा होगा। इन परीक्षणों और अनुभवों के आधार पर ही भावी चंद्र अभियानों की तैयारी में जरूरी बड़े बदलाव होंगे। ताकि भविष्य के चंद्र अभियानों की नई टेक्नोलॉजी को बनाने और उन्हें तय करने में मदद मिले। मिशन के मुख्य उद्देश्यों में चंद्रमा पर पानी की मात्रा का अनुमान लगाना, उसकी जमीन, उसमें मौजूद खनिजों एवं रसायनों तथा उनके वितरण का अध्ययन करना, उसकी भूकंपीय गतिविधियों का अध्ययन, और चंद्रमा के बाहरी वातावरण की ताप-भौतिकी गुणों का विश्लेषण है। इसरो के अनुसार, चंद्रयान-3 मिशन की कुल अनुमानित लागत 600 करोड़ रुपए से अधिक होगी। जबकि चंद्रयान-2 की कुल लागत लगभग 1000 करोड़ रुपए थी। चंद्रयान-3 मिशन में लैंडर, रोवर, और प्रॉपल्शन मॉड्यूल के लिये 250 करोड़ रुपए खर्च होंगे, जबकि मिशन के लॉन्च पर 365 करोड़ रुपए खर्च होंगे।

कुलमिलाकर चंद्रयान-3 मिशन भारत के लिए बहुत महत्वपूर्ण है साथ ही यह मिशन भविष्य में अंतरिक्ष शोध की नई संभावनाओं को भी जन्म देगा। भारत अंतरिक्ष क्षेत्र में नई सफलताएं हासिल कर विकास को अधिक गति दे सकता है। विकसित भारत के सपने को पूरा करने में इसरो काफ़ी मददगार साबित हो सकता है। अब समय आ गया है जब इसरो व्यावसायिक सफ़लता के साथ साथ नासा की तरह अंतरिक्ष अन्वेषण और शोध पर भी ज्यादा ध्यान दे जिससे भारत के साथ साथ दुनियाँ को भी नई दिशा मिल सके।

महासागरीय ऊर्जा और नीली क्रांति का महत्व

विजन कुमार पाण्डेय

प्राचार्य, बड़ी बैग कॉलोनी, गाजीपुर, उ.प्र.

महासागर हमारी पृथ्वी पर न सिर्फ जीवन का प्रतीक है बल्कि पर्यावरण संतुलन में भी प्रमुख भूमिका अदा करता है। पृथ्वी पर जीवन का आरंभ महासागरों से माना जाता है। महासागरीय जल में ही पहली बार जीवन का अंकुर फूटा था। आज महासागर असीम जैव विविधता का भंडार है। महासागर हमरी पृथ्वी का 70 प्रतिशत भाग घेरे हुए हैं। वे विभिन्न प्रकार की ऊर्जा जैसे ज्वार ऊर्जा, तरंग ऊर्जा, थर्मल ऊर्जा आदि की एक विशाल राशि का प्रतिनिधित्व करते हैं। हमारे समुद्र और महासागरों की ऊर्जा क्षमता हमारी वर्तमान ऊर्जा आवश्यकताओं से कहीं अधिक है। वर्तमान में दुनिया भर में विभिन्न तकनीकों का विकास किया जा रहा है ताकि इस ऊर्जा को उसके सभी रूपों में विकसित किया जा सके। हालांकि वर्तमान में यह सीमित है, लेकिन इस क्षेत्र में विकास से आर्थिक विकास, ईंधन में वृद्धि, कार्बन फुटप्रिंट में कमी और रोज़गार में वृद्धि जैसे सकारात्मक परिणाम मिलेंगे। वर्ष 2022 तक नवीकरणीय ऊर्जा और जलवायु परिवर्तन उद्देश्यों को प्राप्त करने के भारत के लक्ष्य में महासागरीय ऊर्जा अत्यंत लाभकारी सिद्ध होगी।

भारत के समुद्र तट की कुल लंबाई 7516.6 किलोमीटर है, जिससे लगभग 12,455 मेगावाट ज्वारीय ऊर्जा, लगभग 40,000 मेगावाट तरंग ऊर्जा तथा लगभग 1,80,000 मेगावाट थर्मल ऊर्जा प्राप्त होने का अनुमान है। समुद्रों या महासागरों के पृष्ठ का जल सूर्य द्वारा तप्त हो जाता है जबकि इनके गहराई वाले भाग का जल अपेक्षाकृत ठंडा होता है। ताप में इस अंतर का उपयोग (सागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण) विद्युत संयंत्र में ऊर्जा प्राप्त करने के लिये किया जाता है। इसी तरह पृष्ठ के तप्त जल का उपयोग अमोनिया जैसे वाष्पशील द्रवों को उबालने में किया जाता है। इस प्रकार बनी द्रवों की वाष्प फिर जनित्र के टरबाइन को घुमाती है। महासागर की गहराइयों से ठंडे जल को पंपों से खींचकर वाष्प को ठंडा करके फिर से द्रव में संघनित किया जाता है। समुद्र तट के निकट विशाल तरंगों की गतिज ऊर्जा को भी विद्युत उत्पन्न करने के लिये ट्रेप किया जा सकता है। महासागरों के पृष्ठ पर आर-पार बहने वाली प्रबल पवन तरंगें उत्पन्न करती है। इस तरंग ऊर्जा का वहीं पर व्यावहारिक उपयोग हो सकता है जहाँ तरंगें अत्यंत प्रबल हों। तरंग ऊर्जा को ट्रेप करने के लिये विविध युक्तियाँ विकसित की गई हैं ताकि टरबाइन को घुमाकर विद्युत उत्पन्न करने के लिये इनका उपयोग किया जा सके।

नीली क्रांति में महासागर का योगदान

हाल ही में केंद्रीय नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा महासागरीय ऊर्जा को अक्षय ऊर्जा घोषित करने के एक प्रस्ताव को मंज़ूरी दी गई है। अब महासागरीय ऊर्जा के विभिन्न रूपों जैसे- ज्वारीय ऊर्जा, तरंग ऊर्जा, थर्मल ऊर्जा आदि से उत्पादित ऊर्जा को नवीकरणीय ऊर्जा माना जाएगा और ये गैर-सौर नवीकरणीय क्रय बाध्यताओं को पूरा करने के लिये पात्र होंगे। भारत में नीली क्रांति, जिसे नील या नीली क्रांति मिशन के रूप में भी जाना जाता है, 1985 से 1990 के बीच 7वीं पंचवर्षीय योजना के हिस्से के रूप में इसे शुरू किया गया था। इसका प्राथमिक लक्ष्य किसानों की आय को दोगुना करने के लिए मत्स्य पालन का विस्तार, प्रबंधन और प्रचार करना है। इसमें हमारे महासागर का महत्वपूर्ण योगदान रहा है।

पूरे विश्व का विशाल महासागर 363 मिलियन वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है। यह पृथ्वी के सतह का लगभग 70% भाग है। 600 मिलियन से अधिक लोग समुद्र तल से 10 मीटर ऊपर वाले तटीय क्षेत्रों में रहते हैं। करीब 2.4 बिलियन लोग जो दुनिया के आबादी का लगभग 40% भाग है, समुद्री तट के 100 किलोमीटर क्षेत्र के भीतर बसे हैं। भारत के चार में से तीन मेट्रो शहर समुद्र तट पर स्थित हैं। भारत की भी लगभग 14.2% आबादी तटीय जिलों में रहती है। भारत का करीब 95% व्यापार इसी क्षेत्र के माध्यम से होता है। इसीलिए भारत सरकार द्वारा बंदरगाह आधारित विकास योजनाओं को वरीयता दी जा रही है। हमारी ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने के लिए अपतटीय विकास क्षेत्र महत्वपूर्ण है। भारत के पास विश्व स्तर के मछली पकड़ने वाले बेड़े हैं। महासागर हमारे वैश्विक समृद्धि की जीवन रेखा है। हमारी आर्थिक समृद्धि भी इस पर निर्भर करती है। दूसरी तरफ दुनिया की आबादी 8 अरब के पार कर चुकी है। मात्र 23 साल की अवधि में दुनिया की आबादी दो अरब बढ़ गई। संयुक्त राष्ट्र के मुताबिक 2030 तक 8.5 अरब, 2050 तक 9.7 अरब और 2100 तक 10.4 अरब तक पहुंच सकती है। आबादी के मामले में भारत चीन को अगले साल पीछे छोड़ देगा। यह पहले नंबर का विश्व में सबसे

बड़ी आबादी वाला देश बन जाएगा। भारत की जनसंख्या अभी एक 1.04 फीसदी की दर से सालाना बढ़ रही है।

बढ़ती जनसंख्या और घटता भूभाग

यहां सबसे अहम सवाल यह है कि जिस रफ्तार से जनसंख्या बढ़ रही है, कितनी बड़ी जनसंख्या का आने वाले समय में पेट कैसे भरा जा सकेगा। दुनिया के देश आज जिन चुनौतियों का सामना कर रहे हैं उनमें खाद्य सुरक्षा सबसे बड़ी चुनौती है। आज जिस तरह से विश्व की आबादी बढ़ रही है, उसी हिसाब से प्राकृतिक संसाधनों पर भी दबाव बढ़ रहा है। जनसंख्या के हिसाब से संसाधन सीमित होते जा रहे हैं। पूरी दुनिया की आबादी में अकेले एशिया की 61 फीसदी हिस्सेदारी है। यह भारत को दुनिया की महाशक्ति बनने में सबसे बड़ी बाधा है। अभी फिलहाल भारत की जनसंख्या विश्व की जनसंख्या का 18 फीसदी है। अगर भूभाग के हिसाब से देखें तो हमारे पास 2.5 फीसदी जमीन और मात्र 4 फीसदी जल संसाधन है। अभी भारत की आबादी 1.39 अरब है। बढ़ती जनसंख्या के चलते कृषि योग्य भूमि पर भी अतिक्रमण हो रहा है। खेती योग्य जमीन घट रही है और खाने वाले लोग बढ़ रहे हैं। ऐसे में सभी के लिए कृषि से भोजन उपलब्ध कराना एक चुनौती होगी। दूसरी तरफ किसान कृषि से दूर हो रहे हैं। जिससे भारत में खाद सुरक्षा के लिए खतरा बढ़ सकता है। हालांकि इस दौरान कृषि वैज्ञानिकों द्वारा बंजर भूमि को कृषि योग्य बनाने में कुछ सफलता मिली है। बावजूद इसके यह भी तथ्य है कि हमारे देश में कृषि योग्य भूमि साल दर साल घट रही है।

'वेस्टलैंड एटलस 2019' के मुताबिक, पंजाब जैसे कृषि प्रधान राज्य में चौदह हजार हेक्टेयर और पश्चिम बंगाल में बासठ हजार हेक्टेयर खेती योग्य भूमि घट गई है। वहीं, सबसे अधिक आबादी वाले राज्य उत्तर प्रदेश में हर साल विकास कार्यों के कारण अड़तालीस हजार हेक्टेयर भूमि घटती जा रही है। गौरतलब है कि 1992 में ग्रामीण परिवारों के पास 11.7 करोड़ हेक्टेयर भूमि थी, जो 2013 तक घटकर केवल 9.2 करोड़ हेक्टेयर रह गई है। जाहिर है कि महज दो दशक में 2.2 करोड़ हेक्टेयर भूमि ग्रामीण परिवारों के हाथ से निकल गई। अगर यही सिलसिला जारी रहा तो अगले साल तक भारत में खेती का रकबा आठ करोड़ हेक्टेयर ही रह जाएगा। बढ़ती आबादी की वजह से दुनिया भर में तेल, प्राकृतिक गैस, कोयला आदि ऊर्जा संसाधनों पर दबाव बढ़ गया है, जो भविष्य के लिए बड़े खतरे का संकेत है।

एक राष्ट्रीय नीति की आवश्यकता

जनसंख्या के नाम पर कई योजनाएं बनी लेकिन वह सफल नहीं हो सकीं। इसलिए जनसंख्या के लिए एक राष्ट्रीय नीति बहुत जरूरी है। जाहिर है कि अगर आबादी बढ़ती है तो गरीबों की संख्या बढ़ना स्वाभाविक है। वैश्विक भुखमरी सूचकांक 2022 की रिपोर्ट के मुताबिक भारत में 16.2 फीसदी आबादी कुपोषित है। 5 साल से कम उम्र के 35.5 प्रतिशत बच्चे अविकसित हैं। हमारे देश में 3.3% बच्चों की 5 साल की उम्र से पहले ही मौत हो जाती है। खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) की 'द स्टेट ऑफ फूड सिक्योरिटी एंड न्यूट्रिशन इन द वर्ल्ड' रिपोर्ट के अनुसार दुनिया भर में 80 करोड़ से ज्यादा लोग भुखमरी से जूझ रहे हैं। अभी भी दुनिया में स्वस्थ आहार 310 करोड़ लोगों के पहुंच से बाहर है। इसका एक बड़ा कारण रूस-यूक्रेन युद्ध, जलवायु परिवर्तन और आर्थिक मंदी है। कोरोना महामारी में इस अंतर को और बढ़ाया है। अर्थशास्त्री अमर्त्य सेन के अनुसार खाद्य समस्या का मुख्य कारण सिर्फ खाद्य पदार्थों का अभाव ही नहीं बल्कि लोगों के क्रय शक्ति में कमी भी है। दूसरी तरफ एक आकलन के अनुसार दुनिया का 30 फ़ीसदी अनाज बर्बाद हो जाता है। दूसरी तरफ किसान भी आबादी के अनुपात में अनाज पैदा नहीं कर पा रहे हैं। ऐसे में दुनिया की बड़ी आबादी को भुखमरी से बाहर निकालने के लिए सामूहिक प्रयास की जरूरत है। जहां तक जनसंख्या नियंत्रण और खाद्य उत्पादन का सवाल है तो यह केवल भारत की ही समस्या नहीं बल्कि पूरे विश्व की भी है।

हमारे पृथ्वी के एक तिहाई भाग में जमीन और दो तिहाई भाग में जल। यहां प्राकृतिक संसाधनों का सबसे बड़ा स्रोत महासागर ही है। विश्व के महासागर खंडों में से हिंद महासागर तीसरा सबसे बड़ा महासागर है। यह सात करोड़ वर्ग किलोमीटर से भी अधिक क्षेत्रों में फैला हुआ है। इसमें विभिन्न देशों के विशिष्ट आर्थिक क्षेत्र तथा खुले गहरे जल क्षेत्र भी शामिल हैं। हिंद महासागर के तटवर्ती क्षेत्रों के देश मुख्यतया विकासशील देश ही है। इन विकासशील देशों में विश्व की एक तिहाई जनसंख्या रहती है। यह अपने जीवन बसर और खाद्य सुरक्षा के लिए बहुत हद तक समुद्री संसाधनों पर निर्भर है। वर्तमान में विश्व का करीब 80% व्यापार समुद्री रास्ते से होता है। विश्व व्यापार का विस्तार जिस गति से हो रहा है उसे देखकर अनुमान लगाया जा सकता है कि जहाजों के जरिए होने वाला माल वाहन आने वाले 20 वर्षों में लगभग दो गुना या तीन गुना हो जाएगा। हिंद महासागर अपने तटीय देशों की अर्थव्यवस्था सुरक्षा और जीवन यापन के साधनों की दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है।

नीली अर्थव्यवस्था का विकास

नीली क्रांति किसानों की आय दुगुनी करने हेतु एक सहबद्ध कार्यक्रम के रूप में मछली तथा समुद्री उत्पादों

को पकड़ने के कार्य को प्रोत्साहित करने के सरकारी प्रयासों का एक अंग है। इसका संबंध मत्स्यपालन उद्योग में तीव्र विकास से है। अपने प्रयासों के एक भाग के रूप में, समुद्री खाद्य (Sea Food) उत्पादन और निर्यात बढ़ाने और संवहनीय मत्स्यपालन को प्रोत्साहित करने के लिये सरकार ने एक स्वतंत्र मत्स्यपालन मंत्रालय गठित किया है। 2019-20 के बजट में सरकार ने नवगठित मत्स्यपालन, पशुपालन और डेयरी मंत्रालय हेतु लगभग 3,737 करोड़ रुपये का आवंटन किया है।

भारत अपने संपूर्ण समुद्री व्यापार प्रबंधन पर जोर देता रहा है। क्षेत्र का स्थाई विकास सुनिश्चित करने के लिए नीली अर्थव्यवस्था का विकास जरूरी है। नीली अर्थव्यवस्था में महासागर, उससे जुड़ी नदियां, जलाशयों और तटवर्ती क्षेत्रों का विकास जरूरी है। नीली अर्थव्यवस्था की सहायता से भारत वर्तमान 2.7 ट्रिलियन डॉलर की अपनी अर्थव्यवस्था को और तेज़ी से आगे बढ़ा सकता है। भारत को मछली पकड़ने की प्रणाली और अन्य पहलुओं जैसे प्रशीतन, पैकेजिंग को और अधिक वैज्ञानिक तरीके से विकसित करने की आवश्यकता है।

बिहार में मछलियों के दिन अब बहुरने वाले हैं। राज्य की विभिन्न प्रजातियों की जानी-मानी मछलियों की अब ब्रांडिंग होगी। इन मछलियों की गुणवत्ता से लोगों को रू-ब-रू कराया जाएगा। साथ ही इन मछलियों के आस-पड़ोस के राज्यों में मांग के अनुरूप आपूर्ति भी बढ़ायी जाएगी। दरअसल, इस मांग को बढ़ाने के लिए सरकार अब इन मछलियों की ब्रांडिंग करेगी ताकि उनकी खपत बढ़ सके। खपत बढ़ने से राज्य में रोजगार की नई संभावनाओं का जन्म होगा। साथ ही इस कारोबार से जुड़े लोगों की आय में भी वृद्धि होगी।

बरसात के मौसम में खानपान का खास ख्याल रखने की जरूरत होती है। एक छोटी सी लापरवाही भी खतरनाक साबित हो सकती है।बरसात में पानी में उगने वाली सब्जियों को खाने से परहेज करना चाहिए। इस दौरान नाले और नालियां भर जाती हैं। उनका गंदा पानी नदियों में मिल जाता है, जिससे नदियों और तालाब का पानी गंदा हो जाता है। ऐसे में मछलियां खाना सही नहीं होगा।

मछली पालन और नीली क्रांति

- **मत्स्यपालन विश्वभर में लोगों को रोजगार प्रदान करता है। मछली पालन में लगभग 80 मिलियन लोग लगे हैं। मत्स्यपालन क्षेत्र में रोज़गार के विकास की दर विश्व की जनसंख्या में बढ़ोतरी की रफ्तार और पारंपरिक कृषि क्षेत्र में रोजगार की दर की अपेक्षा तेज़ रही है।**
- **भारत में नीली क्रांति की शुरुआत सातवीं पंचवर्षीय योजना से हुई थी जो वर्ष 1985 से वर्ष 1990 के बीच कार्यान्वित की गई। इस दौरान सरकार ने फिश फार्मर्स डेवलपमेंट एजेंसी (FFDA) को प्रायोजित किया।**
- **आठवीं पंचवर्षीय योजना (1992 से 1997) के दौरान सघन मरीन फिशरीज़ प्रोग्राम शुरू किया गया जिसमें बहुराष्ट्रीय कंपनियों से सहयोग को प्रोत्साहित किया गया।**
- **कुछ समय बाद तूतिकोरिन, पोरबंदर, विशाखपत्तनम, कोच्चि और पोर्ट ब्लेयर में फिशिंग बंदरगाह स्थापित किये गए। उत्पादन बढ़ाने साथ ही साथ प्रजातियों में सुधार के लिये बड़ी संख्या में अनुसंधान केंद्र भी स्थापित किये गए।**
- **विश्व भर में वर्तमान में मत्स्य उत्पादन 50 मिलियन टन से ज्यादा पहुँच गया है, जो 1950 में केवल 2 मिलियन टन था। एशियाई देश विश्व भर के मत्स्यपालन में 90 प्रतिशत का योगदान करते हैं और चीन का योगदान 70 प्रतिशत से अधिक है।**
- **मछली और समुद्री खाद्य, खाद्य वस्तुओं में सर्वाधिक खरीदे-बेची जाने वाली वस्तुएं हैं। इनका 53 प्रतिशत व्यापार विकासशील देशों द्वारा किया जाता है। भारत में भी कई समुदायों की जीविका का प्राथमिक स्रोत मछली पकड़ना रहा है और विश्व का दूसरा सबसे बड़ा मछली उत्पादक देश भारत है, जो 47,000 करोड़ रुपए से अधिक का निर्यात करता है।**
- **भारतीय मत्स्यपालन क्षेत्र जो 50 वर्ष पहले केवल 60,000 टन मछली उत्पादन करता था, अब 4.7 मिलियन टन का उत्पादन करता है, जिसमें 1.5 मिलियन टन उत्पादन ताज़े जल की मछली का होता है।**
- **मछली और मछली उत्पादों के उत्पादन में पिछले**

दशक में भारत ने औसत 14.8 प्रतिशत की विकास दर दर्ज की है जबकि इसी अवधि में वैश्विक विकास दर औसतन 7.5 प्रतिशत रही है। फिशरीज़ भारत की GDP में लगभग 1 प्रतिशत का और कृषि GDP में 5 प्रतिशत का योगदान करता है।

- वर्तमान में अमेरिका भारतीय समुद्री खाद्य उत्पादों का सबसे बड़ा बाजार है और भारत के समुद्री उत्पादों के निर्यात में उसका हिस्सा 26.46% है। इसके बाद 25.71% के साथ पूर्वी एशियाई देशों तथा 20.08% के साथ यूरोपीय यूनियन के देशों की हिस्सेदारी है।

यह चिंता का विषय है कि भारत अपने यहाँ उपलब्ध मछलीपालन क्षमता के बहुत छोटे भाग का ही दोहन करने में सक्षम है। भारत अपने यहाँ ताज़े जल के मछलीपालन के लिये उपलब्ध पोखरों, तालाबों और अन्य जल निकायों का केवल 40 प्रतिशत का ही उपयोग करता है जबकि खारे जल स्रोतों के केवल 15 प्रतिशत। हालांकि, राष्ट्रीय मत्स्यपालन विकास बोर्ड (NFDB) की स्थापना वर्ष 2006 में मत्स्यपालन विभाग, कृषि और कृषक कल्याण मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण में एक स्वायत्त संगठन के रूप में हुई। इसका कार्य देश में मछली उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाना तथा एक एकीकृत एवं समग्र रूप से मत्स्यपालन विकास में समन्वय करना है। वर्तमान में यह बोर्ड मत्स्यपालन, पशुपालन और डेरी उद्योग मंत्रालय के अंतर्गत कार्य करता है। इसका लक्ष्य मछुआरों और मत्स्य फ़ार्मिंग करने वालों को आर्थिक रूप से समृद्ध बनाना है। यह कार्य संवहनीय रूप से मछलीपालन का विकास कर किया जाएगा जिसमें जैव सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी चिंताओं को भी ध्यान में रखा जाएगा। भारत के तीन ओर समुद्र है। इसके तेरह राज्यों की सीमा से समुद्र लगा हुआ है।

राष्ट्रीय मत्स्य पालन विकास बोर्ड का उद्देश्य

- **फिशरीज़ क्षेत्र को एक आधुनिक उद्योग में रूपांतरित करना जिसमें नई प्रौद्योगिकी और प्रक्रियाओं पर विशेष ध्यान दिया जाएगा। मछुआरों और मछली उत्पादकों की आय दोगुनी करना जिसमें उत्पादकता बढ़ाने और मछली उत्पादन के बाद की विपणन अवसंरचना, जिसमें ई-कॉमर्स और अन्य प्रौद्योगिकियाँ तथा सर्वोत्तम वैश्विक नवोन्मेष शामिल हैं, को बेहतर करने पर ध्यान केन्द्रित करना।**
- **देश की कुल मत्स्य क्षमता का पूर्ण दोहन, चाहे यह अंतर्देशीय क्षेत्र में हो या समुद्री क्षेत्र में।**
- **आय वृद्धि में मछुआरों और मछली उत्पादकों की समावेशी सहभागिता सुनिश्चित करना।**

प्रधानमंत्री मत्स्य सम्पदा योजना

- **इस योजना के मार्फत मत्स्यपालन मंत्रालय एक मजबूत फिशरीज़ प्रबंधन ढाँचा स्थापित करेगा। यह मूल्य श्रृंखला जैसे महत्त्वपूर्ण मुद्दों का समाधान करेगा, जिसमें अवसंरचना का आधुनिकीकरण, खोजने लगाने की योग्यता, उत्पादन, उत्पादकता, उत्पादन बाद का प्रबंधन और गुणवत्ता नियंत्रण शामिल हैं।**
- **इस योजना द्वारा सरकार का इरादा सभी मछुआरों को कृषक कल्याण योजना कार्यक्रमों और सामाजिक सुरक्षा योजना के अंतर्गत लाना है।**
- **इस योजना का उद्देश्य समुचित नीति, विपणन और अवसंरचना सहायता द्वारा भारत को मछली और जलीय उत्पादों का उत्कृष्ट स्थान बनाना है।**

निष्कर्ष

वर्तमान में मानवीय गतिविधियों का प्रभाव समुद्रों पर भी दिखाई देने लगा है। महासागरों के तटीय क्षेत्रों में दिनों-दिन प्रदूषण का स्तर बढ़ रहा है। जहां तटीय क्षेत्र विशेष कर नदियों के मुहानों पर सूर्य के प्रकाश की पर्याप्ता के कारण अधिक जैवविविधता वाले क्षेत्रों के रूप में पहचाने जाते थे, वहीं अब इन क्षेत्रों के समुद्री जल में भारी मात्रा में प्रदूषणकारी तत्वों के मिलने से वहाँ जीवन संकट में हैं। नीली क्रांति किसानों की आय दुगुनी करने हेतु एक सहबद्ध कार्यक्रम के रूप में मछली तथा समुद्री उत्पादों को पकड़ने के कार्य को प्रोत्साहित करने के सरकारी प्रयासों का एक अंग रहा है। लेकिन इसके सामने अनेक चुनौतियां भी हैं। खाद्य एवं कृषि संगठन का कहना है वैश्विक समुद्री मत्स्य स्टॉक का लगभग 90 प्रतिशत या तो पूरी तरह दोहन हो चुका है या वहाँ अत्यधिक मछलियाँ पकड़ी जा चुकी हैं या इस हद तक जर्जर हो चुका है कि जैविक रूप से उसका सही हालत में आ पाना संभव नहीं है। हानिकारक पदार्थों जैसे प्लास्टिक को जल निकायों में डालना जो कि जलीय जीवन के लिये विनाशकारी सिद्ध होते हैं। ये समुद्री जीवों को नष्ट कर रहे हैं। ऐसे में प्रधानमंत्री मोदी द्वारा वर्ष 2024 तक भारतीय अर्थव्यवस्था को 5 ट्रिलियन डॉलर तक ले जाने के लक्ष्य में 'नीली क्रांति' का महत्त्व और भी बढ़ जाता है। भारत की लंबी समुद्री तट रेखा में अर्थव्यवस्था की शक्ति बनने की क्षमता है, विशेष रूप से नीली क्रांति के दोहन द्वारा। नीली अर्थव्यवस्था की सहायता से भारत वर्तमान 2.7 ट्रिलियन डॉलर की अपनी अर्थव्यवस्था को और तेज़ी से आगे बढ़ा सकता है। इसके लिए भारत को मछली पकड़ने की प्रणाली और अन्य पहलुओं जैसे प्रशीतन, पैकेजिंग को और अधिक वैज्ञानिक तरीके से विकसित करने की आवश्यकता है।

वायु-प्रदूषण

शरीफ खान

वायु प्राणियों के जीवन का आधार है। वायुमंडल पर्यावरण का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। बिना वायु मानव जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती। 18वीं शताब्दी के वाष्प इंजन के आविष्कार और औद्योगिक क्रान्ति के साथ प्रदूषण के एक नये युग का प्रारम्भ हुआ। मोटर वाहनों में वृद्धि के साथ ही इसमें बेतहाशा वृद्धि हुई है। पिछले कुछ सालों से वायु प्रदूषण की बहुत बड़ी समस्या खड़ी हो गयी है। सालों से हर नगर में कारखानों की संख्या में वृद्धि हुई है, जिसकी वजह से वायुमंडल बहुत अधिक प्रभावित हुआ है। मानवीय क्रिया कलापों से उत्पन्न प्रदूषण में विद्युत गृह कोयले के कारण अम्लीय वर्षा, मोटरवाहन, कीटनाशक, जंगल की आग, कृषि कार्यों द्वारा उत्पन्न कचरा, सिगरेट का धुआं, रसोई का धुआं आदि प्रमुख कारक हैं। वायु प्रदूषण का मनुष्य के स्वास्थ्य एवं जीव-जन्तुओं तथा पेड़-पौधों पर दुष्प्रभाव पड़ता है। स्वस्थ रहने के लिए स्वच्छ हवा बहुत जरूरी है। हवा की संरचना में परिवर्तन होने पर स्वास्थ्य के लिए खतरा पैदा हो जाता है। कुछ वैज्ञानिक तथ्य हैं:

- विश्व के 92% लोग शुद्ध वायु में सांस नहीं लेते है।
- ओजोन परत ह्रास के कारण वर्ष-2030 तक कृषि-फसल 26% तक कम हो जायेगी।
- वैश्विक रूप से 20% कार्बन डाई ऑक्साइड उत्सर्जन में कमी तथा 45% मीथेन उत्सर्जन में कमी करके वैश्विक रूप से 3^0C तापमान की बढ़ोतरी रोक कर हम पृथ्वी को ग्लोबल वार्मिंग से बचा सकते हैं।

वायु प्रदूषण का अर्थ

जब हानिकारक पदार्थ जैसे – रसायन, सूक्ष्म पदार्थ या जैविक पदार्थ वातावरण में मिलते हैं तो वायु प्रदूषण होता है। जब वायु में धूल, धुआं, विषाक्त, गैस, रासायनिक वाष्पों, वैज्ञानिक प्रयोगों की वजह से आंतरिक संरचना प्रभावित हो जाती है, विजातीय पदार्थों की अधिकता होने पर जब वायु मनुष्य और उसके पर्यावरण के लिए हानिकारक हो जाते हैं तो इस स्थिति को वायु प्रदूषण कहते हैं।

वायु प्रदूषक

वायु हमारी जिन्दगी का अत्यन्त आवश्यक तत्व है। वायु कुछ गैसों और नमी तथा कुछ अक्रिय पदार्थ का मिश्रण है। वायु के प्रमुख प्रदूषक हैं: सल्फर डाई आक्साइड (SO_2), नाइट्रोजन आक्साइड (NO), कार्बन मोनो आक्साइड (CO), सालिड पार्टिकुलेट मैटेरियल, ओजोन (O_3), कार्बन डाई आक्साइड (CO_2), हाइड्रोकार्बन्स, मीथेन तथा कुछ धातुएं इत्यादि।

वायु संघटन प्रदूषण प्रक्रिया

वातावरण के शुद्ध वायु में नाइट्रोजन N_2 (78.09%), आक्सीजन O_2 (20.94%), कार्बन-डाई-आक्साइड CO_2 (0.0318%), निआन Ne (0.0018%), हीलियम He (0.00052%), ऑर्गन (Ar) तथा कार्बन-मोनों आक्साइड आदि बहुत सी गैसें विद्यमान होती हैं। वायुमंडल में इनकी मात्रा निश्चित होती है।

वायु प्रदूषण का कारण

वायु प्रदूषण स्रोतों को दो भागों में विभाजित किया गया है – प्राकृतिक स्रोत तथा मानव स्रोत।

प्राकृतिक स्रोत: प्राकृतिक स्रोत जो वायु प्रदूषण उतपन्न करते हैं, जैसे जब तूफान आता है, बड़ी मात्रा में धूल के कण अपने साथ लाता है, जिससे वायु प्रदूषण होता है।

- जब जंगलों में आग लगती है, अत्यधिक धुआँ उत्पन्न होता है।
- दलदलों में अपघटित पदार्थों से उत्सर्जित मीथेन गैस (CH_4) से वायु प्रदूषण होता है। कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) से भी वायु प्रदूषण होता है।
- जंगलों में शिकारी जानवर शिकार करके अवशिष्ट को छोड़ देते हैं, जिससे खतरनाक बैक्टीरिया (bacteria) एवं वायरस (virus) उत्पन्न होते हैं, जो वायु प्रदूषण का कारण बनते हैं।
- पृथ्वी के साथ धूमकेतु (comets), उल्काओं (meteoroid) आदि के टकराव से जो ब्रह्माण्ड में धूल के कण उठतें हैं उनसे वायु प्रदूषण होता है। ज्वालामुखी विस्फोटों से भी वायु प्रदूषण होता है।

मानव स्रोत: वायु प्रदूषण आवासीय और वाणिज्यिक गतिविधियों द्वारा होता है। वायु प्रदूषण के इतना अधिक बढ़ने का कारण उद्योगों का व्यापक प्रसार, वाहनों की संख्या में वृद्धि और ऊर्जा के स्रोतों का अधिक मात्रा में दोहन है। सड़क निर्माण से भी वायु प्रदूषण होता है। बढ़ती जनसंख्या ने प्राकृतिक संसाधनों का अधिक दोहन किया है। वायु प्रदूषण कई प्रकार से होता है, जैसे–

- ईंधन दहन, घरेलू संचालन में दहन, वाहनों में पेट्रोल दहन, थर्मल ऊर्जा दहन, कृषि गतिविधियों, औद्योगिक गतिविधियों, सॉल्वैंट्स के प्रयोग द्वारा।
- ईंधनों का आधा अधूरा जलने से हाइड्रोकार्बन और चक्रीय यौगिक का उत्पादन होता है, जिससे दो तरह के नुकसान होतें हैं; ये गैसें वायु में मिलकर वायु को प्रदूषित और ऑक्सीजन की मात्रा कम करती हैं।
- हर एक वाहन से 60 टन कण पदार्थ, 630 टन सल्फर डाई आक्साइड (SO_2), 270 टन नाइट्रोजन ऑक्साइड NO_2, 2040 टन कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का उत्सर्जन होता है।
- विमानन ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के तेजी से बढ़ते स्रोतों में से एक है और इसलिए, वैश्विक जलवायु परिवर्तन के सबसे बड़े प्रदूषकों में से एक है।
- वाहनों और कारखानों से जो धुआं निकलता है उसमें सल्फर-डाई-आक्साइड की मात्रा होती है जो पहले सल्फाइड और बाद में सल्फ्यूरिक अम्ल में बदलकर बूंदों के रूप में वायु में रह जाती है।
- कुछ रासायनिक गैसे वायुमण्डल में पहुंचकर वहाँ के ओजोन मंडल से क्रिया करके उनकी मात्रा को कम कर देते हैं।
- अन्य मुख्य स्रोत- कपड़ा, रासायनिक, तेल शोधक, चीनी बनाने, धातुकर्म और गत्ता बनाने वाले, खाद और कीटनाशक कारखाने हैं। इन कारखानों से कार्बन-डाई-आक्साइड, नाईट्रोजन, कार्बन-मोनो-आक्साइड, सल्फर, सीसा, बेरेलियम, जिंक, कैडमियम, पारा और धूल सीधे वायुमंडल में पहुंचते हैं जिसकी वजह से वायु प्रदूषण में वृद्धि होती है।
- वायु प्रदूषण का एक कारण बढ़ती जनसंख्या भी है। लोगों की आवास व्यवस्था के लिए वृक्षों और वनों को काटा जाता है जिससे वायु प्रदूषण में वृद्धि होती है।
- विद्युत उत्पादन हेतु कोल ऊर्जा संयंत्र, गैस ऊर्जा संयंत्र द्वारा गैस का उत्सर्जन, उच्च- प्रौद्योगिकी का उतरोत्तर विकास जैसे- अंतरिक्ष यात्रा, तकनीक के विकास/ शोधकार्य वातावरण को दूषित करते है।

वायु प्रदूषण का परिणाम

वायु का सीधा संबंध पृथ्वी की जीवन प्रणाली से है। लोग अशुद्ध वायु से अनेक तरह की बिमारियों से ग्रस्त हो जाते हैं। प्रदूषण पूरे पारिस्थितिक तंत्र को लगातार नष्ट कर पेड़-पौधों और पशुओं के जीवन को प्रभावित कर रहा है।

- वायु में सल्फर-डाई-आक्साइड (SO_2) की वजह से दमा रोग की संभावना बढ़ जाती है।
- जब सल्फर-डाई-आक्साइड बूंदों के रूप में वर्षा के समय (Acid Rain) भूमि पर गिरती है तो उससे भूमि की अम्लता (Acidity) बढ़ जाती है और उत्पादन क्षमता घट जाती है।
- ओजोन मंडल सूर्य की हानिकारक किरणों से हमारी रक्षा करता है लेकिन जब ओजोन मंडल की कमी हो जाएगी तो त्वचा कैंसर की संभावना बढ़ जाएगी।
- वायु प्रदूषण के कारण लोगों की मृत्यु की संख्या में चीन पहले और भारत दूसरे नंबर पर है। वायु प्रदूषण से भवनों, धातुओं, और स्मारकों का क्षय होता है।
- वायु प्रदूषण की वजह से मनुष्य को श्वसन, दमा, ब्रोंकाइटिस, सिरदर्द, फेफड़े का कैंसर, खांसी, आँखों में जलन, गले में दर्द, निमोनिया, ह्रदय रोग, उल्टी, जुकाम जैसे रोगों का सामना करना पड़ता है। सल्फर-डाई-आक्साइड की वजह से एम्फायसीमा नामक रोग होने की संभावना होती है।
- वायु प्रदूषण की वजह से जीव-जंतुओं का श्वसन तंत्र और केंद्रीय तंत्रिका तंत्र प्रभावित होता है।

ओजोन परत पर प्रभाव

वायु प्रदूषण से ओज़ोन परत का पतला होना है। यह हल्के नील रंग की एक परत होती है, जो सूर्य की पराबैंगनी (U.V.) किरणों को रोकती है। यदि ओज़ोन परत नष्ट हो गई तो U.V. किरणे सीधे धरती पर गिरेंगी जिससे मानव और प्रकृति दोनों खत्म हो सकते हैं।

वायु प्रदूषण के कारण ग्रीन हॉउस प्रभाव

ग्रीन हाउस एक प्राकृतिक घटना है, जिससे हमारी पृथ्वी गर्म रहती है। सूरज से आने वाली ऊर्जा का कुछ अंश मिट्टी, पेड़-पौधों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। अगर ग्रीन हाउस प्रभाव न हो तो हमारी पृथ्वी बहुत ठंडी रहेगी। वायु प्रदूषण से ग्रीन-हाउस पर बुरा प्रभाव पड़ रहा है, इसके तापमान में असन्तुलन आ रहा है।

वायु प्रदूषण की रोकथाम तथा समाधान

प्रदूषण नियंत्रण संबंधी प्रमाण पत्र की अनिवार्यता और वायु प्रदूषण रोकने के लिए सभी कानूनों का सख्ती से पालन करना होगा। वायु प्रदूषण कम करने के लिए बहुत जल्द निम्न लिखित कदम उठाने होंगे।

- ♦ घरों, कारखानों, फैक्ट्रियों, वाहनों के धुएं को सीमा में रखना होगा और पटाखों के प्रयोग को कम करना।
- ♦ कूड़े-कचरे / सूखे पत्तों को जलाने की जगह उनका खाद के रूप में प्रयोग। प्लास्टिक थैलियों की जगह कपड़े के बैग का उपयोग।
- ♦ सार्वजनिक वाहनों की समुचित सुविधा ताकि निजी वाहनों की संख्या कम की जा सके।
- ♦ पैट्रोल, डीजल की जगह पर सौर, जल, गैस और विद्युत ऊर्जा से चलने वाले वाहनों का आविष्कार और उत्पादन।

- जंगलों की कटाई को हतोत्साहित करना। वन संरक्षण और वृक्षारोपण।
- लकड़ी की जगह पर अन्य विकल्पों को ढूँढना चाहिए। औद्योगिक संस्थान आवास से दूर बसाना।
- वायु प्रदूषण कम करने वाली नीतियों का प्रयोग। जितना हो सके साइकिल का प्रयोग करना चाहिए।
- पेड़ों की देखभाल और रक्षा। जब जरूरत न हो बिजली का प्रयोग न करना। जहाँ जरूरत है वहीं कूलर, पंखा, एसी चलाना चाहिए।
- जीवाश्म ईंधन के बजाय अक्षय ऊर्जा स्रोतों, नाभिकीय विद्युत संयंत्रो की स्थापना।
- प्राकृतिक संसाधनों का समुचित उपयोग तथा जीवन को बेहतर बनाने के लिए प्रौद्योगिकी विकास में यह सुनिश्चित करें कि पर्यावरण को कोई नुकसान न हो।

निष्कर्ष

वायु प्रदूषण ज्वलंत-समस्याओं में से एक है। सामूहिक प्रयासों से इसे सुलझाने की जरूरत है। प्राकृतिक साधनों का अंधा-धुंध दोहन हुआ है, जिसकी वजह से वातावरण में लगातार प्रदूषण बढ़ता गया है। **जंगल हमारी भूमि के फेफड़े हैं; वे हमारी हवा को शुद्ध करते हैं और लोगों को नयी ताकत देते हैं**। अमेरिका द्वारा प्रति व्यक्ति कार्बन उत्सर्जन विश्व में सर्वाधिक है जबकि भारत द्वारा प्रति-व्यक्ति कार्बन उत्सर्जन विश्व-औसत का **एक-तिहाई** है। **भूटान द्वारा कार्बन-उत्सर्जन ऋणात्मक** है।

हमें सुनिश्चित करना चाहिए **पारिस्थितिकी-संतुलन** कभी गड़बड़ न हो।**"आल्डो लियोपोल्ड"** के अनुसार **पर्यावरण संरक्षण इंसानो और पृथ्वी के बीच एक सामंजस्य की स्थिति है तथा एक कहावत है कि हमें यह पृथ्वी रुपी गृह हमारे पूर्वजों के उत्तराधिकार में नहीं मिला; अपितु हम इसे अपने बच्चों से उधार में लेते हैं**। यह सार्वभौमिक सत्य है कि **हमारे लिए एक ही धरती, एक ही पर्यावरण और जीवन भी एक है**। इसलिए हम सभी को यह पर्यावरण अगली पीढ़ी के लिए सुरक्षित तथा संरक्षित रखने के उपायों के बारे सोचना बेहद जरूरी है!

स्वस्थ जीवन

पैपिलोमा क्या है ? पैपिलोमा शरीर पर, गर्दन, पेट पर लाल, काले गोल, मस्से के रूप में उभरे होते हैं। यदि किसी व्यक्ति की त्वचा पर पैपिलोमा है तो इसका मतलब है कि परजीवियों के समूह उसके भीतरी अंगों में बस गए हैं। आंकड़ों के अनुसार, 1 अरब से ज्यादा लोग इससे संक्रमित हैं। पैपिलोमा संक्रमण को पहचानने का तरीका : शरीर पर पैपिलोमा गर्दन, बगलों और दूसरी जगहों पर लाल /काले मस्से या लाल दाग देखे जा सकते हैं।

पैपिलोमा: लाल/ काले मस्से

पेपिलोमा किस कारण से होते है? मानव शरीर पर पैपिलोमा होने का कारण परजीवी संक्रमण है। वास्तव मे पेपिलोमा कोशिकाओं की एक असामान्य वृद्धि है जो अर्बुद या मस्सों के समूह में देखने को मिलती है। इसका कारण एक वायरस होता है जिसे ह्यूमन पेपिलोमा वायरस या HPV कहते हैं। यदि आप अपनी त्वचा पर पैपिलोमा देखते हैं, परजीवी शरीर में पहले ही बस चुके होते हैं और सक्रिय रूप से अंडे देते हैं। मौजूद परजीवी धीरे-धीरे शरीर पर कुप्रभाव डालते हैं। उनमें से कुछ तुरंत आक्रामक रूप से शरीर का क्षय शुरू कर देते हैं। दूसरे तब तक नजर नहीं आते हैं जब तक कि उनकी संख्या इतनी ज्यादा न हो जाए तथा शरीर उनका मुकाबला न कर सके।

शरीर में परजीवियों की उपस्थिति को दर्शाने वाले पहले लक्षण: पैपिलोमा के लक्षण, जो मानव शरीर में एक परजीवी संक्रमण के निम्न लक्षण दर्शाता है- पैपिलोमा; सांसों की बदबू; एलर्जी (चकत्ते, आँखों से पानी आना, बहती नाक); स्किन पर चकत्ते और लाल धब्बे; गले में खराश, नाक जाम होना; जोर की थकान लगातार सिरदर्द, कब्ज, दस्त, जोड़ों/ मांसपेशियों में दर्द; घबराहट,नींद की कमी और भूख की समस्या,काले घेरे इत्यादि लक्षण दिखे तो 99 प्रतिशत संभावना है कि आपके शरीर में परजीवी हैं। उनसे छुटकारा पाने की दरकार है!

परजीवियों से रक्षा: परजीवी संक्रमण के इलाज के लिए कुछ बहुत विशेष दवाएं हैं। यह एकमात्र काम करने वाला एंटीपैरासिटिक इलाज है। परजीवी संक्रमण के इलाज के लिए कुछ विशेष दवाएं हैं। एक आयुर्वेदिक मिश्रित एंटीपैरासिटिक दवा प्रो-हरबेरियम (Proherbarium) भी परजीवियों से छुटकारा पाने में मददगार साबित हो सकने का क्लेम करती है। **(लेखक चिकित्सीय क्षेत्र से नहीं हैं, इसलिए कोई दवा लेने से पहले कृपया चिकित्सक से परामर्श अवश्य लें।)**

राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक धरोहर स्थल

डॉ. कुलवंत सिंह

भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई) संरक्षण और रखरखाव के लिए भू-वैज्ञानिक धरोहर स्थलों/ राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक स्मारकों की घोषणा करता है। भारतीय उपमहाद्वीप सदियों से विभिन्न भू-वैज्ञानिक प्रक्रियाओं की छाप दर्शाता आया है और दिलचस्प भू-वैज्ञानिक विशेषताओं का भंडार है। भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण ने कई स्थलों को राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक स्मारकों के रूप में सूचीबद्ध किया है। इस लेख में भारतीय भू-वैज्ञानिक धरोहर स्थलों एवं उनकी विशेषताओं को संक्षिप्त में दर्शाया गया है।

आंध्र प्रदेश

साइट का नाम: ज्वालामुखी संस्तर वाले बेराइट्स
स्थान: मंगमपेटा, कडप्पा जिला

माना जाता है कि यह दुनिया के सबसे बड़े बेराइट निक्षेपों में से एक है। इसका निर्माण समुद्र के नीचे स्थित ज्वालामुखीय वाष्पों की वर्षा के माध्यम से और राख और पिघला हुआ बेराइट लैपिली के उप-हवाई बौछारों के माध्यम से माना जाता है। निक्षेप कड़प्पा सुपरग्रुप के नल्लामलाई समूह के पुलमपेट फॉर्मेशन में है। मंगमपेटा बेराइट्स के निचली तहें उच्चतम ग्रेड के हैं और अक्सर शुद्ध बेरियम सल्फेट के रूप में पाए जाते हैं। इस जमाव में 74 मिलियन टन से अधिक का भंडार है जो क्रमशः भारत और दुनिया के कुल ज्ञात भंडार का लगभग 98% और 28% है।

साइट का नाम: एपरचियन अनकंफर्मिटी
स्थान: नमलागुंडु, अनंतपुर ज़िला

अनकंफर्मिटी (असमरूपता) एक प्रकार का भूगर्भीय संपर्क है-जो दो विभिन्न प्रकार की चट्टानों के बीच एक सीमा है। इसमें एक अवधि तक क्षरण होता है या तलछट संचय में एक अवधि के लिए ठहराव आ जाता है और बाद में नयी तलछट का जमाव फिर से होता है। यह साइट प्रोटेरोज़ोइक नागरी क्वार्टजाइट को सबसे पुराने आर्कियन ग्रेनाइट से अलग करता है जो 800 Ma से अधिक के समय अंतराल का प्रतिनिधित्व करता है। 1 Ma (Mega annum) दस लाख वर्षों द्वारा दर्शाया जाता है। असमरूपता को पृथ्वी के इतिहास में बहुत अधिक संरचनात्मक गड़बड़ी और आग्नेय गतिविधियों के बिना उल्लेखनीय निष्क्रियता की अवधि माना जाता है।

साइट का नाम: प्राकृतिक भूवैज्ञानिक आर्क
स्थान: तिरुमाला हिल्स, चित्तूर जिला

हवा, पानी, बर्फ जैसे भूगर्भीय कारक चट्टानों पर लगातार आघात करते हैं और चट्टानों का धीरे धीरे क्षरण करते रहते हैं और विघटित चट्टान पदार्थों को फैलाते रहते हैं जिससे परिदृश्य में अद्भुत परिवर्तन आते हैं। देश में, नेचुरल आर्क एक ऐसा अनोखा भूवैज्ञानिक चमत्कार है जिसकी चौड़ाई 8 मीटर और ऊंचाई 3 मीटर है। यह कई हजारों वर्षों की लंबी अवधि में पानी और हवा जैसे अपक्षय एजेंटों की सामूहिक क्रिया द्वारा मध्य से ऊपरी प्रोटेरोज़ोइक (1600 से 570 Ma) के कडप्पा सुपरग्रुप के क्वार्टजाइट से बना है। इस तरह के प्राकृतिक मेहराब दुर्लभ हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में यूटा का रेनबो आर्क और डालरेडियन क्वार्टजाइट इसके अन्य उदाहरण हैं।

साइट का नाम: एरा मैटी डिब्बलू
स्थान: विशाखापत्तनम

एरा मैटी डिब्बलू दुर्लभ लाल रेत के टीले हैं और अपने साथ लाखों वर्षों की भूगर्भीय प्रक्रियाएँ संजोए हैं। विच्छेदित और स्थिर तटीय लाल तलछट के टीले विशाखापत्तनम और भीमुनीपट्टनम के बीच स्थित हैं। टीलों में शीर्ष पर एक हल्के पीले रंग का रेत का टीला होता है, जिसके बाद एक इष्टक लाल रेत की गठ्ठा होता है, और एक लाल-भूरे रंग की रेत का जमाव होता है, जिसके नीचे पीली रेत होती है। हालांकि, यह टिब्बे बहुत नाजुक होते हैं और प्राकृतिक क्षरण के प्रति संवेदनशील होते हैं।

केरल

साइट का नाम: लेटराइट
स्थान: अंगदीपुरम, मालापुरम जिला

अंगदीपुरम में एसिड चारनोकाइट से लेटराइट प्राप्त किया गया है। इस क्षेत्र की क्रिस्टलीय चट्टानें पाइरोक्सीन ग्रैन्यूलाइट, चारनोकाइट और मिग्मेटाइट का मिश्रण हैं। यहाँ लेटराइट समुद्र तल से 60 मीटर की औसत ऊँचाई पर पाया जाता है। लैटेराइट आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है क्योंकि एल्यूमीनियम अयस्क (बॉक्साइट), लौह और निकल अयस्क के खनिज भंडार उनके साथ जुड़े हुए हैं।

साइट का नाम: वर्कला क्लिफ खंड
स्थान: तिरुवनंतपुरम जिला

चट्टान, जिसमें उत्तरी और दक्षिणी दोनों शामिल हैं, 3 किमी की कुल दूरी को कवर करते हुए मिओ-प्लिओसीन (Mio-pliocene) युग के तलछटी चट्टान के गठन को उजागर करता है। जीएसआई के अनुसार, वर्कला भारत के पश्चिमी तट में एकमात्र स्थान था जहां Mio-Pliocene युग (लगभग 25 मिलियन वर्ष पूर्व) में तलछट उजागर हुई थी।

तमिलनाडु

साइट का नाम: जीवाश्म काष्ठ पार्क
स्थान: तिरुवक्कराई, विल्लुपुरम जिला

राष्ट्रीय जीवाश्म काष्ठ पार्क, तिरुवक्कराई, विल्लुपुरम जिला, तमिलनाडु। यहाँ 3-15 मीटर तक की लंबाई वाले और 5 मीटर तक के घेरे वाले 200 जीवाश्म वृक्ष Mio-Pliocene युग (लगभग 25 मिलियन वर्ष पूर्व) के कुड्डालोर बलुआ पत्थर में क्षैतिज रूप से जड़े हुए देखे गए हैं।

साइट का नाम: राष्ट्रीय जीवाश्म काष्ठ पार्क
स्थान: सत्तानूर, पेरम्बलुर जिला

सत्तनूर, पेरम्बलुर जिले में राष्ट्रीय जीवाश्म काष्ठ पार्क में ऊपरी क्रीटेशस युग (100 मिलियन वर्ष) के पेट्रीफाइड पेड़ों के बड़े तने हैं। पेड़ शंकुधारी (बिना फूल वाले) हैं जो इस अवधि के दौरान भूमि वनस्पति पर मुख्यत: पाये जाते थे। सत्तानूर में जीवाश्म पेड़ के तने की लंबाई 18 मीटर से अधिक है।

साइट का नाम: चर्नोकाइट
स्थान: सेंट थॉमस माउंट, मद्रास

चेरोनोकाइट, सेंट थॉमस माउंट, चेन्नई क्वार्टज-फेल्डस्पार-हाइपरस्थीन चट्टान का एक विशिष्ट स्वरूप है, जिसमें दो पाइरोक्सिन मुखाकृति कायांतरण की उपस्थिति इसकी पहचान है। कोलकाता के संस्थापक जॉब चार्नोक के मकबरे के रूप में इसी चट्टान के उपयोग से 'चार्नोकाइट' नाम की उत्पत्ति हुई। चट्टान के घटक विशेष रूप से 'शुष्क' और उच्च तापमान की स्थिति में इसकी उत्पत्ति का सुझाव देते हैं और माना जाता है कि पृथ्वी के प्रारंभिक क्रस्टल विकास को स्पष्ट करने में इसका महत्वपूर्ण प्रभाव है।

साइट का नाम: क्रेटेशियस जीवाश्मों के साथ करई गठन की अनुपजाऊ भूमि
स्थान: कुलक्कलनट्टम खंड, पेराम्बलुर जिला

पेराम्बलुर जिला में करई-कुलक्कलनट्टम खंड में उत्तुर समूह का करई गठन कावेरी बेसिन के क्रेटेशियस तलछटी अनुक्रम के निचले हिस्से का निर्माण करता है। करई फॉर्मेशन खड्डों (गलियों) द्वारा अलग हुए शंक्वाकार टीलों

की श्रृंखला के साथ खराब भूमि के रूप में सामने आया है।

गुजरात

साइट का नाम: तलछटी संरचनाएं भंवर धारा निशान, कदन बांध

स्थान: पंच महल जिला

पंचमहल जिले, गुजरात में भंवर धारा निशान ऊपरी अरावली लुनावदा समूह की चट्टानों की तलछटी (बलुआ पत्थर) सतह में उजागर हुए हैं। ऐसा माना जाता है कि ये निशान एक भंवर या भंवर धारा में तैरने वाले लकड़ी के किसी बड़े लट्ठे के फंसने के कारण बने हैं या किसी छोटे पत्थर के घूमने के कारण उत्पन्न हुए हैं। गेंदों के चारों ओर भंवरों के पेट्रीकृत निशान, सर्पिल पसलियाँ बनाते हैं। भँवर में गेंदों के चारों ओर भंवरों के सख्त निशान, सर्पिल पसलियाँ आकार बनाते हैं।

राजस्थान

साइट का नाम: सेंडरा ग्रेनाइट

स्थान: पाली जिला

यह मूर्तिकार के रूप में प्रकृति की क्षमता का अनुपम उदाहरण है। सेंडरा ग्रेनाइट, लगभग 900 मिलियन वर्ष पुरानी एक प्लूटोनिक आग्नेय चट्टान है। यह दिल्ली सुपरग्रुप के मेटा-सेडीमेंटरी चट्टानों तक घुसपैठ करता है। बृहद् पिंड समवर्ती रूप से कैल्क-गनीस में स्थापित हैं जबकि छोटे पिंड ज्यादातर हॉर्नब्लेंड शिस्ट में और उसके आसपास वितरित हैं। हजारों वर्षों से हवा और पानी के आघात / टकराव ने, ग्रेनाइट को अद्भुत संरचनाओं में उकेरा है जिसने युगों से मनुष्य को प्रेरित किया है।

साइट का नाम: बर्र पिंड

स्थान: पाली जिला

बर्र पिंड (कांग्लोमरेट), पाली जिला, राजस्थान में क्वार्टजाइट के कंकड़ों से बना है और शायद ही इसमें कहीं कहीं ग्रेनाइट तुच्छ मात्रा में हो। यह एक महीन दाने वाले पेलिटिक मैट्रिक्स में स्थापित है। यह बर्र के आसपास के क्षेत्र में निचली गनीस तह के ऊपर असम्बद्ध रूप से टिकी हुई है। कांग्लोमेरेट्स भूविज्ञान में महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे तलछटी टूटने के आधार पर भूगर्भीय इतिहास को उप-विभाजित करने में सहायता करते हैं। यह समूह बेवर-सेंडरा-बर्र-पाली सड़क के दोनों ओर सेंडरा की ओर बर्र-पाली क्रॉस रोड से ठीक पहले अच्छी तरह से दृष्टिगोचर होते हैं। कंकड़ अपने मूल आयाम से लगभग 20 से 30 गुना असाधारण सीमा तक फैले हुए हैं।

साइट का नाम: स्ट्रोमेटोलाइट फॉसिल पार्क, झारमारकोटरा रॉक फॉस्फेट निक्षेप

स्थान: उदयपुर जिला

स्ट्रोमेटोलाइट पार्क, झारमारकोटरा, उदयपुर जिला, राजस्थान स्ट्रोमेटोलाइट से जुड़े फॉस्फोराइट का सबसे बड़ा और सबसे समृद्ध भंडार है। यह पृथ्वी पर प्रारंभिक जीवन के साक्ष्य को संरक्षित करने वाला एक अन्य स्थल है। प्रीकैम्ब्रियन अरावली सुपरग्रुप ऑफ रॉक्स के भीतर रॉक फॉस्फेट में 15 किमी की स्ट्राइक लंबाई पर स्ट्रोमेटोलाइट्स होते हैं। रॉक फॉस्फेट डोलोमिटिक चूना पत्थर में होता है जो स्ट्रोमेटोलाइट्स से जुड़ा होता है जो ग्रे से नीलाभ भूरे रंग के रंगों में और कई रूपों और आकार में दिखाई देता है।

साइट का नाम: राजपुरा-दरीबा खनिजयुक्त बेल्ट में गोसन

स्थान: उदयपुर जिला

इस गौसन से राजपुरा-दरीबा खनिजयुक्त क्षेत्र की पुनः खोज हुई। यह व्यापक रासायनिक अपक्षय और अनुकूल जलवायु परिस्थितियों में लंबे समय तक भूवैज्ञानिक अवधियों के माध्यम से सल्फाइड्स-सल्फोसाल्ट्स अयस्क निकायों के व्यापक ऑक्सीकरण के कारण बना है। गोसन लाल भूरे, भूरे, गहरे भूरे, नीले हरे, सफेद और भूरे रंग सहित विभिन्न प्रकार के रंग दिखाते हैं और विभिन्न प्रकार के बॉक्सवर्क भी। भूविज्ञान में, बॉक्सवर्क को मधुकोश जैसी संरचना के रूप में परिभाषित किया जाता है जो कुछ खंडित या संयुक्त तलछटी चट्टानों में बन सकता है। मुख्य अयस्क खनिज स्फैलेराइट, गैलेना और चैल्कोपाइराइट हैं। जस्ता प्रमुख आधार धातु है जिसके बाद सर्वाधिक सीसा और तांबा है।

साइट का नाम: स्ट्रोमेटोलाइट पार्क

स्थान: भोजुंडा के पास, चित्तौड़गढ़ जिला

स्ट्रोमेटोलाइट पार्क, भोजुंडा, चित्तौड़गढ़ जिला, राजस्थान निचले विंध्य युग के विशाल भगवानपुरा चूना पत्थर के भीतर एक अनावृत्ति है। स्ट्रोमेटोलाइट नीले-हरे शैवाल द्वारा निर्मित संरचनाएं हैं, जो अपने तंतुओं के माध्यम से कार्बोनेट कणों को आकर्षित करते है और एक चटाई के रूप में बनाकर उन्हें बांधते हैं। वे कार्बोनेट चट्टानों में स्तरीकृत, स्तंभकार और गांठदार संरचनाएं हैं जो जीवन गतिविधि और तलछट के फंसने और शैवाल संयोजनों और शिकार जीवाणुओं की बाध्यकारी क्षमता के संयोजन

से उत्पन्न होती हैं। वे आम तौर पर उथले पानी में बनते हैं जहां ज्वार तैरती तलछट सामग्री को लगातार लाते हैं और इसे कार्बोनेट कणों के माध्यम से प्रवाहित करते हैं। स्ट्रोमैटलाइट्स को पृथ्वी पर जीवन के सबसे शुरुआती रूपों में से एक के रूप में जाना जाता है।

साइट का नाम: अकल जीवाश्म काष्ठ पार्क
स्थान: जैसलमेर जिला

अकल जीवाश्म (फॉसिल) काष्ठ पार्क, जैसलमेर जिला उन पर्यटकों के लिए एक आश्चर्य है जो जैसलमेर को महान थार रेगिस्तान के हिस्से के रूप में जानते हैं। यहां की पाषाण काष्ठ हस्ताक्षर है कि यहाँ कभी गर्म और आर्द्र जलवायु के साथ शानदार जंगल थे, जो लगभग 180 मिलियन वर्ष पहले समुद्र की सीमा से लगे थे। 21 हेक्टेयर के इस जीवाश्म पार्क में लगभग एक दर्जन जीवाश्म लकड़ी के लट्ठे यादृच्छिक अभिविन्यास में क्षैतिज पड़े हुए हैं। सबसे लंबा नमूना 13.4 मीटर x 0.9 मीटर है। जीवाश्म पेट्रोफिलम, पाइलोफिलम, इक्वीसेटाइटिस प्रजाति के और डाइकोटाइलडोनस काष्ठ और गैस्ट्रोपोड खोल निचले जुरासिक काल के हैं।

साइट का नाम: किशनगढ़ नेफलाइन साइनाइट
स्थान: अजमेर जिला

नेफलाइन साइनाइट, किशनगढ़, अजमेर जिला, राजस्थान के अरावली क्रेटन में मेटामोर्फाइट्स के एक प्रतिरूप के अंतर्भाग में स्थापित एक प्लूटन है। "प्लूटन" एक बड़ा आग्नेय पिंड है जो भूमिगत मैग्मा से जम गया है। इस इकाई को किशनगढ़ साइनाइट भी कहा जाता है, यह 1590 मिलियन वर्ष से 1910 मिलियन वर्ष तक पुराना चिन्हित किया गया है।

साइट का नाम: वेल्डेड टफ
स्थान: जोधपुर जिला

वेल्डेड टफ, जोधपुर जिला, राजस्थान के जोधपुर किले के पहाड़ी क्षेत्र में चबूतरों के भीतर अपक्षयित मलानी ज्वालामुखियों की तरह होती है। वेल्डेड टफ, ज्वालामुखी उत्सर्जन का एक उत्पाद है, जो ज्वालामुखी के मुहानों से निकलता है और हवा के कारण दूर जाकर जम जाता है। ये कांच, क्वार्ट्ज और फेल्डस्पार से बने होते हैं। ठंडा होने पर इनमें जोड़ विकसित हो जाते हैं जिससे स्तंभों और चबूतरों का निर्माण होता है। मलानी रिओलाइट्स में गुलाबी, मैरून, भूरा, बैंगनी, ग्रे और हरे रंग का रिओलाइट होता है जो टफ, वेल्डेड टफ और पाइरोक्लास्टिक चट्टानों से अलग होता है। विकसित स्तम्भाकार जोड़ आयताकार से षट्कोणीय होते हैं, जो कुछ स्थानों पर 30 मीटर या उससे अधिक की लंबाई प्राप्त करते हैं। यह गहरे बैंगनी रंग के पोर्फिरिटिक रिओलाइट से ढका हुआ है। पाइरोक्लास्टिक्स लावा के साथ मिश्रित होते हैं जो ज्वालामुखी उत्सर्जन के अंतिम चरण का प्रतिनिधित्व करते हैं।

साइट का नाम: जोधपुर समूह - मलानी आग्नेय सुइट संपर्क
स्थान: जोधपुर जिला

जोधपुर समूह- मालानी आग्नेय सुइट संपर्क, जोधपुर जिला, राजस्थान में जोधपुर शहर के भीतर सुरम्य मेहरानगढ़ किले के तल पर स्थित है। भूगर्भ शास्त्र में संपर्क वह सीमा है जो एक चट्टान को दूसरे से अलग करता है। भूविज्ञान में, सुइट एक लिथोडेमिक इकाई है जिसमें एक ही आनुवंशिक वर्ग (रूपांतरित, आग्नेय या तलछटी) के दो या दो से अधिक लिथोडेम होते हैं। आग्नेय सुइट भारतीय उपमहाद्वीप में प्रीकैम्ब्रियन युग की आग्नेय गतिविधि के अंतिम चरण को चिह्नित करता है। चट्टान की विशेषता बैंगनी से लाल और राख के रंग के लैमिनेटेड टफ के साथ चॉकलेट रंग की चैलेडोनी, गहरे लाल ओब्सीडियन (पिघले लावा के ठंडा होने से बना गहरा प्राकृतिक कांच), बैंगनी, लाल, गेरूआ, सफेदी और भूरे रंग के रयोलिटिक टफ से संबंधित इग्निम्ब्राइट से होती है। हल्के रंग के जोधपुर बलुआ पत्थर के साथ मिलकर बहुरंगी आग्नेय सुइट का संपर्क बढ़ जाता है।

साइट का नाम: सतूर का ग्रेट बाउंड्री फॉल्ट
स्थान: बूंदी जिला

राजस्थान के बूंदी जिले के सतूर में ग्रेट बाउंड्री फॉल्ट को एनएनडब्ल्यू-एसएसई प्रवृत्ति वाले पूर्व-अरावली और ऊपरी विंध्य के बीच एक दोषपूर्ण सीमा के रूप में पहचाना जाता है। यह कई समानांतर और तिरछे दोषों से गठित व्यवधान के एक क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है जिसके परिणामस्वरूप सीढ़ीनुमा आकृति इसकी विशेषता है। साइट पर विकृत चूना पत्थर देखने लायक है।

साइट का नाम: रामगढ़ गड्ढा
स्थान: बारां जिला

3.5 किमी व्यास का यह गड्ढ़ा एक आकर्षक भू-आकृतिक विशेषता है, जिसमें जैविक, आध्यात्मिक और पुरातात्विक विरासत विशेषताएं भी हैं। उष्णकटिबंधीय

क्षेत्र में स्थित इसके पास एक जंगल है जो देश के पर्यावरण कानूनों के साथ साथ देव-वानी (पवित्र पेड़ों के झुण्ड) के आध्यात्मिक विश्वास की धर्म-आज्ञाओं द्वारा भी संरक्षित है।

महाराष्ट्र

साइट का नाम: लोनार झील

स्थान: बुलढाणा जिला

लोणार झील (बुलढाना जिला) एक लगभग गोलाकार गड्ढा है, जो क्रेटेशियस युग के डेक्कन बेसाल्टिक चट्टानों पर एक बड़े उल्कापिंड के गिराने के कारण विकसित हुआ माना जाता है। उल्कापिंड अंतरिक्ष में परिक्रमा करने वाली प्राकृतिक चट्टान का एक बरामद टुकड़ा है, जो पृथ्वी के वायुमंडल माध्यम से पार होते समय पूरी तरह से जलने से बचकर पृथ्वी पर आ गिरता है। इस तरह के अति उच्च वेग वाले बड़े उल्कापिंडों के पृथ्वी पर गिराने से गड्ढे (क्रेटर) पैदा होते हैं। अब तक लगभग 130 स्थलीय क्रेटर पहचाने गए हैं, जिनका आकार कई सौ किलोमीटर व्यास तक और जो 2 GA (अरब वर्ष) तक पुराने हैं। लोनार क्रेटर का औसत व्यास 1710 मीटर, किनारे पर औसत ऊंचाई 40 मीटर और गहराई 230-245 मीटर है। इस वृत्ताकार गड्ढे के मध्य भाग में खारे पानी की झील है।

छत्तीसगढ

साइट का नाम: मनेंद्रगढ़ में लोअर पर्मियन मरीन बेड

स्थान: सरगुजा जिला

मनेंद्रगढ़, सरगुजा जिला, छत्तीसगढ़ में समुद्री गोंडवाना जीवाश्म पार्क, गोंडवाना सुपरग्रुप से संबंधित तालचिर गठन के जीवाश्म समुद्री पर्मियन (280-240 मिलियन वर्ष पुराने) चट्टानों का एक अनूठा प्रदर्शन है। यह हसदेव नदी और हसिया नाला के संगम तक धारा के प्रतिकूल लगभग एक किमी तक फैला हुआ है। ब्रायोजोन्स, क्रिनोइड्स और फॉर्मिनिफर्स के अलावा, समुद्री जीव शेल के भीतर पेलेसीपोड्स/ लैमेलिब्रंच जैसे एरीडेस्मा और एविकुलोपेक्टेन के प्राबल्य द्वारा दर्शित हैं।

कर्नाटक

साइट का नाम: स्तंभाकार बेसाल्टिक लावा, सेंट मैरी द्वीप

स्थान: उडुपी जिला

स्तंभाकार बेसाल्टिक लावा, कोकोनट द्वीप (सेंट मैरी द्वीप), उडुपी जिला, कर्नाटक डेक्कन ट्रैप के बेसाल्ट में विकसित बहु-मुखी स्तंभों की राजसी सरणी प्रदर्शित करता है। भूवैज्ञानिक भाषा में कॉलमनर जॉइंट कहलाने वाली ये अद्भुत संरचनाएं प्रकृति के उत्कृष्ट नमूने हैं। रॉक मोज़ेक का ज्यामितीय रूप एक विशेषज्ञ मूर्तिकार के काम जैसा दिखता है। क्रेटेशियस-इओसीन समय (लगभग 60 मिलियन वर्ष पूर्व) के दौरान भारत के पश्चिमी भाग में गर्म पिघले हुए बेसाल्टिक लावा के विशाल बहिर्वाह के कारण विकसित डेक्कन ट्रैप अब चपटी चोटी वाली पहाड़ियों और सीढ़ीनुमा छतों के रूप में मौजूद हैं।

साइट का नाम: मर्दीहल्ली के पास तकिया लावा

स्थान: चित्रदुर्ग जिला

तकिया लावा, माराडीहल्ली, चित्रदुर्ग जिला, कर्नाटक, धारवाड़ समूह के चित्रदुर्ग शिस्ट बेल्ट के भीतर अवस्थित है। यह दुनिया में अपनी तरह का सबसे अच्छा है। ये तब बनते हैं जब गर्म पिघला हुआ लावा पानी के नीचे फूटता है और मोटे तौर पर गोलाकार या गोल तकिये के आकार में जम जाता है। लावा अचानक इतना ठंडा हो जाता है कि प्रवाह का हिस्सा असतत गोल पिंडों में कुछ फीट या उससे कम आकार में अलग होता जाता है। यह तकिया लावा 2500 मिलियन वर्ष पुराना है।

साइट का नाम: प्रायद्वीपीय गनीस

स्थान: लालबाग, बंगलौर

गनीस और संबंधित ग्रैनिटोइड्स पृथ्वी पर सबसे प्रचुर मात्रा में उजागर होने वाली चट्टान प्रकारों में से एक हैं। लालबाग पहाड़ी ग्रेनाइट के गहरे बायोलाइट गनीस और ग्रेनोडायोरिटिक संयोजन से बना है जिसमें बायोलाइट की धारियाँ हैं। पुरानी चट्टानों के अवशेषों को गनीस के भीतर परिक्षेत्रों के रूप में देखा जाता है। इस क्षेत्र का प्रायद्वीपीय गनीस 2500 से 3400 मिलियन वर्ष पुराना है जो तीन प्रमुख प्रकरणों, यानी 3.4 अरब वर्ष, 3.3-3.2 अरब वर्ष और 3.0-2.9 अरब वर्ष में अभिवर्धित है। लालबाग की खदानें पृथ्वी विज्ञान में भूभाग के विकास की दिशा में शोध के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं।

साइट का नाम: पायरोक्लास्टिक्स और तकिया लावा, कोलार गोल्ड फील्ड
स्थान: कोलार जिला

'पाइरोक्लास्टिक' शब्द का शाब्दिक अर्थ है आग से टूटा हुआ। विस्फोटक गतिविधि के दौरान ज्वालामुखी से निकलने वाले कण आकार और संरचना में काफी भिन्न होते हैं। ये सभी उत्सर्जित पदार्थ पायरोक्लास्टिक चट्टानों के रूप में जमा होते हैं। पेड्डापल्ली में पायरोक्लास्टिक चट्टानें ग्रेनाइट, ग्रेनाइट गनीस, बेसाल्ट और बैंडेड फेरुजिनस क्वार्टजाइट के बड़े टुकड़ों का एक जुड़ा हुआ समूह है जो इग्निम्ब्राइट के मैट्रिक्स में स्थापित हैं। कई चट्टानों के टुकड़े कोणीय हैं, और कुछ अच्छी तरह गोल दिखाई देते हैं। ग्रेनाइट गनीस के कुछ चट्टानों के टुकड़े माप में 80 सेंटीमीटर व्यास आकार तक के हैं।

हिमाचल प्रदेश

साइट का नाम: शिवालिक जीवाश्म पार्क, साकेती,
स्थान: सिरमौर जिला

शिवालिक जीवाश्म पार्क प्लियो-प्लीस्टोसिन युग के क्षेत्र के सिवालिक चट्टानों से बरामद कशेरुकी जीवाश्मों का एक समृद्ध संग्रह प्रदर्शित करता है। शिवालिक तलछट का निक्षेपण संकीर्ण रेखीय अवसाद में हुआ, जिसे 'अग्र गहरा' कहा जाता है, जो मध्य मियोसीन में इसके उत्थान की शुरुआत के बाद से हिमालय के सामने विकसित होना शुरू हो गया था।

ओडिशा

साइट का नाम: लोह अयस्क बेल्ट में तकिया लावा
स्थान: नोमिरा, क्योंझर जिला

तकिया लावा, लौह अयस्क बेल्ट, नोमिरा, क्योंझर जिला, उड़ीसा अच्छी तरह से संरक्षित तकिया संरचनाओं का प्रदर्शन है। अलग-अलग तकिए मोटे तौर पर दीर्घवृत्ताकार हैं और 2m x 0.6m की अधिकतम मोटाई के साथ अच्छी तरह से भरे हुए हैं। मूल लावा महीन से मध्यम दाने वाला, हरे से नीले-हरे रंग का है, जिसमें क्वार्टज से भरे ढेर सारे पुटिका होते हैं। लावा और संबंधित पाइरोक्लास्टिक्स और टफ क्वार्टजाइट की निचली परत और शेल, चार्ट-शेल और पट्टीदार हेमेटाइट जैस्पर द्वारा ऊपरी परत के बीच में स्थित हैं।

झारखंड

साइट का नाम: राजमहल गठन के अंतर-ट्रैपियन बेड वाले वनस्पति जीवाश्म
स्थान: मांडरो, साहिबगंज जिले के आसपास ऊपरी गोंडवाना अनुक्रम

गोंडवाना सुपरग्रुप में फ़्लूविएटाइल और लेसेस्ट्राइन तलछटी का एक चौड़ा अनुक्रम शामिल है, जिसकी कुल चौड़ाई लगभग 6 से 7 किमी है। इसके आधार में हिमनद तलछट है। गोंडवाना अनुक्रम काफी हद तक सामयिक समुद्री घुसपैठ के साथ एक महाद्वीपीय तलछटी अनुक्रम के रूप में माना जाता है और यह या तो नदी से बनी घाटी या निचले अपभ्रंश में जमा होने से बना है।

नागालैंड

साइट का नाम: नागहिल ओफियोलाइट
स्थान: पुंगरो के पास साइट

नागालैंड और मणिपुर राज्यों में एक रेखीय बेल्ट के साथ होने वाली ओफियोलिटिक चट्टानों के अत्यधिक बाधित और विकृत स्लाइस को नागा हिल्स ओफियोलाइट्स (एनएचओ) के रूप में जाना जाता है। प्रमुख रॉक प्रकारों में ड्यूनाइट, हार्ज़बर्गिट, लेर्ज़ोलाइट, वेहरलाइट, पाइरोक्सेनाइट और माफ़िक ज्वालामुखी शामिल हैं।

सिक्किम

साइट का नाम: बुक्सा के डोलोमाइट/चूना पत्थर वाले स्ट्रोमेटोलाइट
स्थान: फॉर्मेशन मामली, नामची के पास, दक्षिण जिला

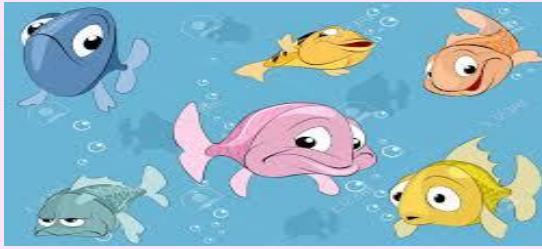
मामली में जियोहेरिटेज साइट बुक्सा फॉर्मेशन, प्रोटेरोज़ोइक युग के डेलिंग ग्रुप के लिथोनिट्स को उजागर करती है। डोलोस्टोन प्रचुर मात्रा में स्ट्रोमैटोलिटिक (प्रीकैम्ब्रियन अल्गाल संरचनाएं) हैं। यह साइट सिक्किम में प्रारंभिक जीवन के दुर्लभ उदाहरणों में से एक है।

दैनिक जीवन में ज्यामितीय गणित

डॉ. अतुल गर्ग

विभागाध्यक्ष, गणित विभाग, राजकीय बांगड़ महाविद्यालय, डीडवाना, राजस्थान

गणित में M.Sc., M.Phil., Ph.D., अध्यापन, अनेक शोध पत्र प्रकाशित। राष्ट्रीय, अंतर्राष्ट्रीय सेमिनारों में पत्र वाचन। आकाशवाणी से परिचर्चा। UGC रिसर्च प्रोजेक्ट व 5 पुस्तकें प्रकाशित। राष्ट्रीय पत्रिकाओं में गणित पर 50 लेख प्रकाशित। मुख्य विषय: गणितीय परिदृश्य में - हमारा घनाभ, आर्टिफीसियल इंटेलिजेंस, संख्या में अंको का योग- योगांक, आत्मा का वैज्ञानिक स्वरुप आदि।

यह सत्य है कि गणित हमारे जीवन में पूरी तरह से रच-बस गई है और इस तरह से जीवन में समाहित हो गई है कि यदि इसका कोई भी हिस्सा / खंड जीवन से हटा दिया जाये तो जीना कठिन ही नहीं असम्भव हो जायेगा। वैसे तो गणित का नाम आते ही प्राय: लोग इससे दूरी जरूर बना लेते हैं पर वे स्वयं यह नहीं जानते कि वे इसमें आकंठ डूबे हुए हैं।

इसे जानने के लिए यह समझना जरूरी है कि गणित कार्य कैसे करती है ? सबसे पहले प्रकृति में हम जो देखते है उसे गणित की भाषा (समीकरण रूप) में लिखते हैं, समझते व हल करते हैं। इस प्रकार की लगातार सतत प्रक्रिया द्वारा हम उस स्तर पर पहुंचना चाहते है जो हमारे जीवन को सुगम, सरल व सुखमय बनाता हो।

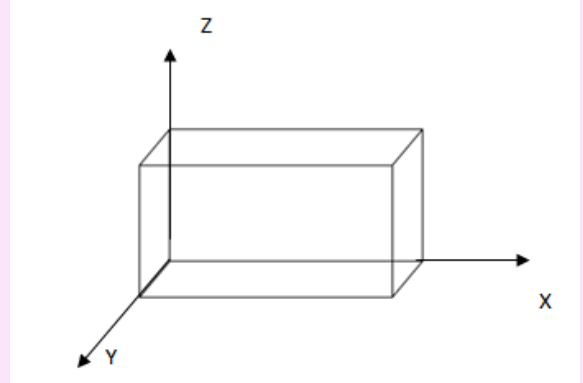
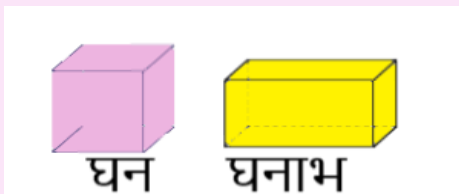
इसे आज गणित के केवल एक खंड, ज्यामितीय गणित से समझते हैं। प्रारंभिक काल में मानव ने प्रकृति में 'गोलाकार' आकृति व इनका कटान देखा जैसे अनेक फल, सब्जी, ग्रह-उपग्रह अर्ध गोला रूपी घोंसला आदि।

इसी प्रकार प्रकृति में "बेलनाकार" आकृतियाँ बेशुमार है जैसे पेड़ों के तने, हमारे हाथ- पैर व अंगुलियाँ, फल-सब्जियां, सांप आदि।

'शंक्वाकार' आकृति जैसे दीपक की लौ, कलियाँ, पुष्प, पहाड़, वृक्षों के ऊपरी सिरे, शंख आदि की बहुतायत है।

एक और आकृति “दीर्घवृताकार” जैसे अन्डे, फल-सब्जी, मछली, दालें आदि भी बहुत अधिक रूपों व प्रकारों में विद्यमान है।

मानव ने इन सब आकृतियों को देखा, समझा फिर गणित में समीकरण रूप में इन्हें लिखा। आज इन सभी आकृतियों को गणित द्वारा सटीकता से बनाया जा सकता है। इन आकृतियों का पूर्ण ज्ञान गणित द्वारा हमारे पास है। तभी तो मानव ने पिरामिड, ताजमहल के गुम्बद व मीनारें, एफिल टावर, पीसा की मीनार, कुतुबमीनार आदि बड़ी ही सटीकता से निर्मित कर लिए।

जब यह सब पूर्ण हो गया तो मानव मस्तिष्क ने उस ज्यामितीय आकृति का निर्माण कर दिया जो पूरे ब्रह्मांड में कहीं भी विद्यमान नहीं है। और तो और मानव पूरी तरह से अपनी बनाई इस ज्यामितीय रचना में इतना रच-बस गया कि उसे पता ही नहीं चल रहा कि वह किस अलौकिक दुनिया में रह रहा है ? वह मानव निर्मित, सृजित व अविष्कृत रचना है **“घन तथा घनाभ”**। यह रचना पूरे ब्रह्मांड में कहीं भी विद्यमान नहीं है। आप गहन मनन-चिन्तन कर इसे ढूंढे। मिले तो अवश्य बताइयेगा।

“घन तथा घनाभ” कुल छः समतलो **की** एक ऐसी त्रिविमीय आकृति है जिसमे तीन समतल एक बिंदु पर मिलते है तथा प्रत्येक कोनो पर समतल एक दूसरे से समकोण बनाते हैं।

आइये अब देखते हैं कि हमारा जीवन इस ज्यामितीय रचना **“घन - घनाभ”** में कैसे रच-बस गया है। वास्तव में तो यह आकृति हमें चारों ओर से इस तरह घेरे हुए है कि हमें अपनी इस अनुपम कृति का एहसास ही नहीं होता। देखिए –

1. **घर-मकान** – हमारा रहवास पूरी तरह से मकानों - कमरों में समाहित है । भूमि का चौकोर प्लाट लें या उसमे निर्मित बंगला, फ्लैट लें या मल्टी स्टोरी बिल्डिंग, दुकान लें या ऑफिस केबिन, इनमे लगे दरवाजे लें या खिड़की सभी कुछ “घन - घनाभ” **है**।

2. **सुख-सुविधा** – घर में आप प्रत्येक वास्तु या उपकरण पर नजर डालिए। वे सभी “घन - घनाभ” के प्रतिरूप ही हैं। जैसे फ्रीज़ हो या माइक्रोवेव, कंप्यूटर हो या मोबाइल, टीवी हो या सेट टॉप बॉक्स, अलमारी हो या स्ट्राली, मेज, कुर्सी, पलंग, गद्दे, तकिये, दरी, चादर, कालीन, पायदान, आइस क्यूब,

शुगर क्यूब, बिस्कुट, बटर, चाकलेट, टॉफी आदि सभी कुछ हमारी रचित रचना में समाहित हैं।

3. **आवागमन** – हमें कहीं जाना हो तो उसके रास्तों और वाहनों पर गौर करें। रास्तों पर साइन बोर्ड हो या नोटिस बोर्ड, कार हो या बस, रेल का डिब्बा हो या इंजन, गाड़ी हो या तांगा सभी उसी रचना के प्रतिरूप हैं।

4. **गिफ्ट-पैकिंग** – जब कभी हम किसी को उपहार देते है तो लिफाफों में दे या बॉक्स में वह होता तो घन – घनाभ ही है। इसी प्रकार सभी सामान चाहें वो दवाइयां हो या अन्य सामान सभी कुछ कार्टन में ही पैक होता है। आप गौर करें।

5. **खेल जगत** – खेल जगत के मैदान हो या स्कोर-बोर्ड, बिलियर्ड हो या टीटी टेबल। या फिर रुबिक क्यूब, पासा, लूडो-सांप सीढ़ी, कैरम, चेस, ताश सभी घन – घनाभ के छोटे बड़े रूप हैं।

है न... ये सब घन - घनाभ के विभिन्न रूप, जो मानव जगत के अलावा ब्रह्मांड में कहीं नहीं है। एक बार अध्यापक ने कक्षा में बच्चों पूछा कि घन- घनाभ ब्रह्मांड में अन्यत्र कहाँ है ? बुद्धिमान छात्र सुनील ने कहाँ कि "स्वर्ग में"। अध्यापक ने पुन: पूछा कि स्वर्ग कहाँ है ? उसने कहा – "वहीँ जहाँ हम रहते है"। है न गणित की कार्यशैली अद्भुत और चमत्कारिक।

यह ज्यामितीय गणित की विकास यात्रा है। गणित अपने अन्य क्षेत्रों में भी इसी रूप में हमारे जीवन को सुगम, सरल व सुखमय बना रही है। मान गए न ...

वर्ष 2023 आर्थिक दृष्टि से भारत के लिए एक सुनहरा वर्ष साबित होगा

प्रहलाद सबनानी

श्री प्रह्लाद सबनानी, उप-महाप्रबंधक भारतीय स्टेट बैंक, कारपोरेट केंद्र, मुम्बई से सेवा निवृत हुए हैं। बैंक में विभिन्न पदों पर 40 वर्षों का अनुभव। आपने बैंकिंग एवं वित्तीय पत्रिकाओं के लिए लेख लिखे हैं एवं बैंकिंग सम्मेलनों में शोधपत्र प्रस्तुत किए हैं। व्यवसाय प्रशासन में स्नात्तकोतर (MBA) बैंकिंग एवं वित्त में विशेषज्ञता के साथ IGNOU, नई दिल्ली एवं MA (अर्थशास्त्र) की डिग्री, जीवाजी विश्वविद्यालय, ग्वालियर। CAIIB, बैंक प्रबंधन में डिप्लोमा, मानव संसाधन प्रबंधन में डिप्लोमा एवं वित्तीय सेवाओं में डिप्लोमा भारतीय बैंकिंग एवं वित्तीय संस्थान, मुंबई। भारतीय बैंक संघ, मुंबई द्वारा 'सीएच भाभा बैंकिंग रिसर्च स्कॉलरशिप'। आप तीन पुस्तकों के लेखक हैं - (i) विश्व व्यापार संगठन: भारतीय बैंकिंग एवं उद्योग पर प्रभाव, (ii) बैंकिंग टुडे, एवं (iii) बैंकिंग अपडेट।

अब तो वैश्विक स्तर पर विभिन्न वित्तीय संस्थानों जैसे विश्व बैंक, अंतरराष्ट्रीय मॉनेटरी फंड, यूरोपीयन यूनियन, एशियाई विकास बैंक, आदि ने वर्ष 2023 में भारत को पूरे विश्व में सबसे तेज गति से आर्थिक प्रगति करने वाला देश बने रहने की सम्भावना व्यक्त कर दी है और यह पूर्वानुमान विश्व के लगभग समस्त विकसित देशों के आर्थिक संकटों में घिरे रहने के बीच लगाया गया है। हालांकि इस बीच, हाल ही के समय में, चीन एवं कुछ अन्य देशों में कोरोना महामारी का प्रकोप फिर से बढ़ता दिखाई दे रहा है तथा यूक्रेन एवं रूस के बीच युद्ध समाप्त होने के आसार दिखाई नहीं दे रहे हैं परंतु फिर भी इन समस्त विपरीत परिस्थितियों के बीच भारत किस प्रकार पूरे विश्व में एक चमकते सितारे के रूप में दिखाई दे रहा है।

दरअसल, यह सब भारत सरकार द्वारा समय समय पर लिए गए कई आर्थिक निर्णयों के चलते सम्भव होता दिखाई दे रहा है। पूरे विश्व में आज ऐसा कोई देश नहीं है जिसमें वर्ष 2015 के बाद से 50 करोड़ के आसपास बैंक खाते खोले गए हों। एक अनुमान के अनुसार, भारतीय बैंकों में खोले गए उक्त खातों में से 90 प्रतिशत से अधिक खातों में निरंतर व्यवहार किए जा रहे हैं। देश की एक बहुत बड़ी आबादी को बैंकों के साथ जोड़कर उन्हें वित्तीय रूप से साक्षर बनाया गया है। साथ ही, भारत में ही वर्ष 2015 के बाद से शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों में लगभग 3 करोड़ नए मकान केंद्र एवं राज्य सरकारों द्वारा नागरिकों को सौंपे गए हैं एवं अभी भी सौंपे जा रहे हैं। इसी प्रकार “हर घर में नल” एक विशेष योजना के अंतर्गत 2.43 करोड़ परिवारों को नल के नए कनेक्शन उपलब्ध कराए गए हैं। कोरोना जैसी महामारी से अपने नागरिकों को बचाने के उद्देश्य से भारत में अपना स्वयं का स्वदेशी टीका विकसित कर, 220 करोड़ से अधिक कोरोना के टीके मुफ्त ही अपने नागरिकों को लगाए गए हैं, जो कि पूरे विश्व में एक रिकार्ड है। इसके चलते ही भारत में कोरोना जैसी महामारी पर नियंत्रण स्थापित किया जा सका है। कोरोना जैसी भयंकर महामारी के बीच प्रारम्भ की गई गरीब अन्न योजना, जिसके अंतर्गत दिसम्बर 2023 तक, 80 करोड़ से अधिक नागरिकों को मुफ्त 5 किलो अनाज उपलब्ध कराया जाता रहेगा। भारत में लगभग 10 करोड़ परिवारों को स्वास्थ्य कार्ड उपलब्ध कराए गए हैं, जिसके अंतर्गत परिवार के सदस्यों को 5 लाख रुपए तक का स्वास्थ्य बीमा प्रतिवर्ष उपलब्ध रहेगा। इस प्रकार लगभग 50 करोड़ नागरिकों को इस स्वास्थ्य बीमा योजना के अंतर्गत शामिल कर लिया गया है। आप जरा उक्त वर्णित आंकड़ों पर गौर करें, आज पूरा विश्व ही आश्चर्य चकित है कि भारत में केंद्र सरकार किस प्रकार इतने बड़े स्केल पर भारत की जनता के हितार्थ आर्थिक निर्णय ले रही है एवं इस संबंध में अपने लिए निर्धारित किए गए लक्ष्यों को तेजी से प्राप्त करती जा रही है। यहां पर उक्त तो केवल कुछ उदाहरण दिए गए हैं वरना वर्ष 2014 के बाद से इस प्रकार के अनेकों निर्णय कई क्षेत्रों में लिए गए हैं जिनसे पूरा विश्व ही आज हक्का बक्का हो गया है।

वैश्विक स्तर पर भारत ने अभी हाल ही में कई क्षेत्रों में अपनी अगुवाई सिद्ध की है। सूचना प्रौद्योगिकी का क्षेत्र तो पूरे विश्व में एक तरह से भारतीय मूल के इंजीनियरों द्वारा चलाया जा रहा है। अमेरिका की सिलिकोन वैली इसका प्रत्यक्ष उदाहरण है। भारत में डिजिटल प्लेटफोर्म को जिस प्रकार से शहरों के साथ साथ ग्रामीण क्षेत्र एवं दूर दराज के इलाकों तक फैलाया गया है, इसको देखकर पूरा विश्व ही आज आश्चर्यचकित है एवं इस क्षेत्र में विकसित देश भी आज भारत से मार्गदर्शन की उम्मीद कर रहे हैं। फार्मा उद्योग एक और ऐसा क्षेत्र है जिसमें भारत आज पूरे विश्व के लिए एक फार्मेसी हब बन गया है। कोरोना महामारी के दौरान भारत ने विश्व के लगभग समस्त देशों को दवाईयां उपलब्ध करवाईं। आज पूरे विश्व में सबसे अधिक दवाईयों एवं टीकों का निर्माण भारत में हो रहा है एवं भारत ही विभिन्न देशों को दवाईयां एवं टीके उपलब्ध करवा रहा है। हाल ही के समय में भारत ने औटोमोबाइल एवं मोबाइल के उत्पादन के क्षेत्र में भी द्रुत गति से विकास किया है।

भारत सरकार द्वारा 23 प्रकार के विभिन्न उद्योगों के लिए लागू की गई उत्पादन आधारित प्रोत्साहन योजना का लाभ अब इन दो उद्योगों के साथ ही कुछ अन्य उद्योगों में भी स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगा है। भारत ने पर्यावरण के क्षेत्र में सुधार करने की दृष्टि से भी फोसिल फ़्यूल (डीजल, पेट्रोल एवं कोयला) के उपयोग को कम कर नॉन-फोसिल फ़्यूल (सूर्य की रोशनी एवं वायु से निर्मित) के उपयोग को बढ़ावा देने के प्रयास तेज कर दिए हैं। इस संदर्भ में भारत ने अपनी अगुवाई में अंतरराष्ट्रीय स्तर पर 70 देशों को मिलाकर एक समूह भी बनाया है जो कि इन सदस्य देशों में नॉन-फोसिल फ़्यूल के उपयोग को बढ़ावा देगा। इससे पूरे विश्व में डीजल, पेट्रोल एवं कोयले पर निर्भरता बहुत कम हो जाएगी।

भारत अभी तक सुरक्षा के क्षेत्र में पूर्णतः आयातित उत्पादों पर ही निर्भर रहता था। छोटे से छोटा उत्पाद भी विकसित देशों से आयात किया जाता रहा है। परंतु हाल ही के समय में भारत ने सुरक्षा के क्षेत्र में आत्म-निर्भरता हासिल करने की ओर अपने कदम बढ़ा दिये हैं। बल्कि, भारत आज सुरक्षा के कई उपकरणों, मिसाईल एवं हवाई जहाज जैसे उच्च स्तर के उत्पादों सहित, का निर्यात भी करने लगा है।

इसी प्रकार कृषि के क्षेत्र में भी भारत ने अकल्पनीय विकास किया है। अभी हाल ही में रूस एवं यूक्रेन के बीच छिड़े जंग के कारण कई देशों को भारत ने ही गेहूं जैसे खाद्य पदार्थों का निर्यात कर इन देशों के नागरिकों की भूख मिटाने में सफलता पाई। आज भारत से कृषि उत्पादों का निर्यात बहुत ही तेज गति से आगे बढ़ रहा है। देश में आज खाद्यान्न (गेहूं एवं धान) उत्पादों से अधिक दलहन, तिलहन, फल एवं सब्ज़ियों जैसे उत्पादों का अधिक उत्पादन हो रहा है जिससे किसानों की आय में तेज गति से वृद्धि हो रही है एवं जिसके कारण भारत के ग्रामीण इलाकों में गरीबी भी तेजी से कम हो रही है, इसकी सराहना तो विश्व बैंक एवं आईएमएफ ने भी अपने प्रतिवेदनों में की है।

भारत ने हाल ही में यूनाइटेड अरब अमीरात एवं आस्ट्रेलिया के साथ मुक्त व्यापार समझौते सम्पन्न किए हैं एवं ब्रिटेन, अमेरिका, यूरोपीयन यूनियन देशों के साथ भी इस तरह के द्विपक्षीय समझौते शीघ्र ही सम्पन्न किये जा रहे हैं। हाल ही में सम्पन्न किए गए इन समझौतों का प्रभाव भी वर्ष 2023 में पूर्ण तौर पर दिखाई देगा। यूनाइटेड अरब अमीरात तो सम्भावना व्यक्त कर रहा है कि शीघ्र ही उसका भारत के साथ विदेशी व्यापार 10,000 करोड़ अमेरिकी डॉलर के आंकड़े को छू सकता है। इस प्रकार की उम्मीद आस्ट्रेलिया एवं ब्रिटेन जैसे देश भी कर रहे हैं। अमेरिका एवं चीन से तो पहिले से ही भारत का व्यापार 10,000 करोड़ अमेरिकी डॉलर के ऊपर पहुंच चुका है।

भारत को आर्थिक क्षेत्र में अपनी श्रेष्ठता सिद्ध करने का अभी हाल ही में एक और मौका मिला है। भारत को जी-20 देशों की अध्यक्षता एक वर्ष के लिए सौंपी गई है। जी-20 देशों के समूह की अध्यक्षता भारत को मिलना अपने आप में एक बहुत बड़ी उपलब्धि इसलिए मानी जा रही है क्योंकि पूरे विश्व के सकल घरेलू उत्पाद का 85 प्रतिशत हिस्सा इस समूह के देशों से आता है। विश्व में होने वाले विदेशी व्यापार का 78 प्रतिशत हिस्सा इन देशों के बीच से निकलता है। विश्व के लगभग 90 प्रतिशत पैटेंट एवं ट्रेडमार्क इसी जी-20 समूह के देशों के रजिस्टर होते हैं, अर्थात, विभिन्न क्षेत्रों में अधिकतम नवोन्मेश भी इसी समूह के देशों में हो रहा है। साथ ही, विश्व के दो तिहाई से अधिक आबादी भी इसी समूह के देशों में है। एक तरह से यह कहा जा सकता है कि जी-20 समूह के देशों की आर्थिक नीतियों एवं विदेशी व्यापार को यदि प्रभावित करने में भारत सफल रहता है तो भारत आने वाले समय में पूरे विश्व के आर्थिक पटल पर शीघ्र ही एक दैदीप्यमान सितारे के रूप में चमकेगा। जिसकी सम्भावना विश्व के विभिन्न वित्तीय संस्थानों द्वारा अभी से की जा रही है। वर्ष 2023 में जी-20 देशों के समूह की विभिन्न प्रकार की लगभग 200 बैठकों का आयोजन भारत में विभिन्न शहरों में किया जाएगा। भारत में आयोजित होने वाली इन अंतरराष्ट्रीय स्तर की बैठकों के लिए विभिन्न राज्यों को अपने शहरों में आधारभूत संरचना का विकास करना होगा जिससे इन शहरों में आर्थिक विकास को गति मिलेगी।

आज पूरा विश्व ही अपनी आर्थिक समस्याओं जैसे, मुद्रा स्फीति, बेरोजगारी, तेजी से बढ़ रही आय की असमानता, वित्तीय अस्थिरिता, लगातार बढ़ रहे ऋण, बजटीय असंतुलन आदि को हल करने के उद्देश्य से भारत की ओर बहुत आशा भरी नजरों से देख रहा है। प्राचीन भारत की आर्थिक व्यवस्था पर यदि नजर डालें तो ध्यान में आता है कि प्राचीन भारत की अर्थव्यवस्था बहुत मजबूत थी एवं उस समय पर भारत में अर्थव्यवस्था को धर्म के आधार पर चलाया जाता था जिसके कारण उक्त वर्णित किसी भी प्रकार की समस्या पाए जाने का जिक्र हमारे भारतीय इतिहास में नहीं मिलता है। अर्थशास्त्र के विभिन्न नियमों का वर्णन भारत के शास्त्रों में मिलता है, जिनके अनुसार उस समय पर अर्थव्यवस्था का संचालन होता था एवं अर्थ से सम्बंधित समस्याएं लगभग नहीं के बराबर रहती थी। इस प्रकार अब समय आ गया है जब भारत को धर्म पर आधारित आर्थिक निर्णयों को लेकर पूरे विश्व को राह दिखानी चाहिए ताकि पूरे विश्व में व्याप्त आर्थिक क्षेत्र की समस्याओं को दूर किया जा सके।

बिन पानी सब सून

प्रहलाद सबनानी

ऐसा कहा जा रहा है कि आगे आने वाले समय में विश्व में पानी को लेकर युद्ध छिड़ने की स्थितियां निर्मित हो सकती हैं, क्योंकि जब भूगर्भ में पानी की उपलब्धता इसी रफ्तार से लगातार कम होती चली जाएगी तो वर्तमान स्थानों (शहरों एवं गावों में) पर निवास कर रही जनसंख्या को अन्य स्थानों पर जाकर बसने को बाध्य होना पड़ेगा। ऐसी स्थिति में, उन स्थानों जहां पर पानी की पर्याप्त उपलब्धता है, अधिक से अधिक लोग बसना चाहेंगे और फिर नागरिक आपस में युद्ध की स्थिति निर्मित करेंगे।

आने वाले समय में पानी की अनुपलब्धता सम्बंधी परेशानियों से हमारे समाज के प्रबुद्ध हमें लगातार आगाह कर रहे हैं परंतु समस्या को हम गंभीरता से नहीं ले रहे हैं, जिसका बुरा परिणाम शायद हमें अथवा हमारी आगे आने वाली पीढ़ियों को भुगतना पड़ सकता है।

दिनांक 5 जनवरी 2023 को 'जल विजन 2047' कॉन्फ्रेन्स को सम्बोधित करते हुए देश के प्रधानमंत्री माननीय श्री नरेन्द्र मोदी ने कहा कि जल संरक्षण से जुड़े अभियानों में हमें जनता जनार्दन को, सामाजिक संगठनों को और सिविल सोसायटी को ज्यादा से ज्यादा जोड़ना होगा। हालांकि आज जियो मैपिंग और जियो सेंसिंग जैसी तकनीक जल संरक्षण के कार्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं और इस कार्य में विभिन्न स्टार्टअप भी सहयोग कर रहे हैं, परंतु, फिर भी इस संदर्भ में नागरिकों का जागरूक होना बहुत आवश्यक है। भारत के नागरिकों द्वारा स्वच्छ भारत अभियान को भी इसी प्रकार सफल बनाया गया है। सरकार ने संसाधन जुटाए, वाटर ट्रीटमेंट प्लांट और शौचालय बनाने जैसे अनेक कार्य किए, लेकिन अभियान की सफलता तब सुनिश्चित हुई जब जनता ने सोचा कि गंदगी नहीं फैलानी है। इस अभियान से जब सब लोग जुड़े और जनता में चेतना और जागरूकता आई, तभी यह अभियान सफल हो सका। जनता में यही सोच जल संरक्षण के लिए भी जगाने की आज आवश्यकता है।

इसी प्रकार राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघ के सर संघचालक श्री मोहन भागवत ने 'सुजलाम अंतरराष्ट्रीय सेमिनार' को संबोधित करते हुए जल का संयमित उपयोग करने एवं जल को बचाने का आह्वान किया। उक्त सेमिनार देश में चलाए जा रहे 'सुमंगलम' नामक कार्यक्रमों की एक श्रृंखला का भाग है। इसका मुख्य उद्देश्य प्रकृति के पांच मूल तत्वों या 'पंचमहाभूत' - पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और अंतरिक्ष की शुद्धता को सुरक्षित रखने की अनूठी भारतीय अवधारणा को प्रस्तुत करना है। पर्यावरण संकट पर भारत सहित पूरी दुनिया में गहरा संकट देखने को मिल रहा है। इससे निजात दिलाने में भारत सक्षम है।

आइए पहले जल संकट की लगातार गम्भीर होती समस्या को समझने का प्रयास करते हैं। भारत में पूरे विश्व में उपलब्ध ताजे जल स्रोत का मात्र 4 प्रतिशत भाग ही मौजूद है जबकि विश्व की कुल जनसंख्या के 18 प्रतिशत को भारत में जल उपलब्ध कराया जा रहा है। केंद्रीय जल आयोग के अनुसार, वर्ष 2010 में देश में मौजूद कुल ताजे जल स्रोतों में से 78 प्रतिशत का उपयोग सिंचाई के लिये किया जा रहा था जो वर्ष 2050 तक भी लगभग 68 प्रतिशत के स्तर पर बना रहेगा। वर्ष 2010 में घरेलू कार्यों में उपयोग होने वाले जल की मात्रा 6 प्रतिशत थी जो वर्ष 2050 तक बढ़कर 9.5 प्रतिशत हो जाएगी। इस प्रकार भारत में कृषि क्षेत्र जल का सबसे बड़ा उपयोगकर्ता बना रहेगा। भारत के लगभग 198 मिलियन हेक्टेयर फसल क्षेत्र का लगभग आधा हिस्सा ही सिंचित हैं। सिंचाई के लिये सर्वप्रमुख स्रोत के रूप में भूमिगत जल (63 प्रतिशत) का उपयोग किया किया जाता है, जबकि नहर (24 प्रतिशत), जलकुंड/टैंक (2 प्रतिशत) एवं अन्य स्रोत (11 प्रतिशत) भी इसमें अंशदान करते हैं। इस प्रकार, भारतीय कृषि में सिंचाई का वास्तविक बोझ भूमिगत जल पर है। समग्र स्थिति यह है कि 256 जिलों के 1,592 प्रखंड भू-जल के संकटपूर्ण अथवा अति-अवशोषित स्थिति में पहुंच गए हैं।

इसी प्रकार जल संकट से जूझ रहे दुनिया के 400 शहरों में से शीर्ष 20 में 4 शहर (चेन्नई पहले, कोलकाता दूसरे, मुंबई 11वें तथा दिल्ली 15वें स्थान) भारत में है। संयुक्त जल प्रबंधन सूचकांक के अनुसार देश के 21 शहर जीरो ग्राउंड वाटर स्तर पर शीघ्र ही पंहुच सकते हैं।

देश में प्रतिवर्ष औसतन 110 सेंटीमीटर बारिश होती है एवं बारिश का केवल 8 प्रतिशत पानी का ही संचय हो पाता है, शेष 92 प्रतिशत पानी बेकार चला जाता है। अतः देश में, शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों में, भूजल का उपयोग कर पानी की पूर्ति की जा रही है। भूजल का उपयोग इतनी बेदर्दी से किया जा रहा है कि आज देश के कई भागों में हालात इतने खराब हो चुके हैं कि 1000 फुट तक जमीन खोदने के बाद भी जमीन से पानी नहीं निकल पा रहा है। एक अंतरराष्ट्रीय संस्था द्वारा जारी रिपोर्ट के अनुसार, पूरे विश्व में उपयोग किए जा रहे भूजल का 24 प्रतिशत हिस्सा केवल भारत में ही उपयोग हो रहा है। यह अमेरिका एवं चीन दोनों देशों द्वारा मिलाकर उपयोग किए जा रहे

भूजल से भी अधिक है। इसी कारण से भारत के भूजल स्तर में तेजी से कमी आ रही है।

हम बचपन से देखते आ रहे हैं कि भारत के पहाड़ी इलाकों में कई स्थानों पर बहुत पुराने पानी के चश्मे थे। साथ ही, मैदानी क्षेत्रों में जल से भरपूर कुएं, बावड़ियां होती थीं। चश्मों, में बहुत स्वादिष्ट पानी रहता था। गर्मियों में भी वह पानी कभी सूखता नहीं था। परंतु पिछले अनेक वर्षों से मैदानी इलाकों में कुएं, नदियां और नाले सूखते जा रहे हैं। पहाड़ी इलाकों में चश्मे भी सूख गए हैं, इनमें सदियों से बह रहा पानी लुप्त हो गया है। देश में इतनी बड़ी दुर्घटना कभी चर्चा का विषय नहीं बनी, यह हम सब जागरूक नागरिकों के लिए चिंता का विषय होना चाहिए। ऐसा कहा जा रहा है कि भारत में विदेशों से बीजों का आयात कर जो पौधे लगाए गए हैं, उनमें से कई पौधे नकारात्मक ऊर्जा वाले व हानिकारक हैं। इन पौधों से हवा, पानी, भूमि प्रदूषित हो रही है एवं प्राणियों के स्वास्थ्य, शरीर, मन पर गम्भीर दुष्प्रभाव हो रहे हैं। सम्भवतः जमीन का पानी भी इन पौधों के कारण सूख रहा है। भारत में जो भी विदेशी पौधे लगाये जा रहे हैं, उन्हें लगाने के पूर्व वनस्पति वैज्ञानिकों द्वारा प्रयोगशाला में इनकी विधिवत जांच की जानी चाहिये और उसके बाद ही कोई पौधा भारत की धरती पर लगाने की अनुमति दी जानी चाहिये।

उक्त के साथ ही, देश की खाद्य सुरक्षा को प्रभावित किए बिना सिंचाई स्तर पर पानी के उपयोग को नियंत्रित करना आवश्यक है। ड्रिप एवं स्प्रिंक्लर तकनीक को प्रभावी ढंग से लागू करके प्रति एकड़ सिंचाई के लिए पानी की खपत में 40 प्रतिशत तक की कमी की जा सकती है। ऐसी फसलें, जिन्हें लेने में पानी की अधिक आवश्यकता पड़ती है, जैसे, गन्ने एवं अंगूर की खेती, आदि को पानी की कमी वाले इलाकों में धीरे-धीरे कम करते जाना चाहिए और इन्हें देश के उन भागों में स्थानांतरित कर देना चाहिए जहां हर वर्ष अधिक वर्षा के कारण बाढ़ की स्थिति निर्मित हो जाती है। देश की विभिन्न नदियों को जोड़ने के प्रयास भी प्रारम्भ किए जाने चाहिए जिससे देश के एक भाग में बाढ़ एवं दूसरे भाग में सूखे की स्थिति से भी निपटा जा सके। विभिन्न स्तरों पर पाइप लाइन में रिसाव से बहुत सारे पानी का अपव्यय हो जाता है, इस तरह के रिसाव को रोकने हेतु भी सरकार को गम्भीर प्रयास करने चाहिए।

आज आवश्यकता इस बात की भी है कि हम घर में कई छोटे छोटे कार्यों पर ध्यान देकर भी पानी की भारी बचत करें। एक अनुमान के अनुसार, घर में छोटे छोटे कार्यों पर ध्यान देकर प्रति परिवार प्रतिदिन 300 लीटर से अधिक पानी की बचत की जा सकती है।

कुल मिलाकर भारत के हम सभी नागरिक पानी के संरक्षण के सम्बंध में यदि समय रहते नहीं चेते तो “बिन पानी सब सून” कहावत हमारे जीवन में ही वास्तविकता बन जाएगी।

प्रकृति की देन - पौधों में औषधीय गुण

गोवर्धन दास बिन्नाणी, बीकानेर

नीम, कुरकुमा लौंगा, लहसुन, अदरक, अंगूर, मेथी, करेला, अनार, शतावरी, मुंगना (सहजन), उलटकंबल, श्योनाक इत्यादि अनेक ऐसे पौधे हैं जिनके सेवन से रक्त में शर्करा का स्तर घट जाता है। हाल ही में करंट साइंस जर्नल में प्रकाशित एक अध्ययन में ऐसा पढ़ने में आया है कि इन पौधों में मधुमेह रोधी गुण पाये गये हैं। हालांकि उस अध्ययन में उपरोक्त के अलावा भी कुछ और पौधों का उल्लेख है। और इनका चूहों पर परीक्षण भी किया जा चुका है।

परीक्षण में इस तरह के पौधों में एंटी-ऑक्सीडेंट गुण जानकारी में आये, जो किडनी में ऑक्सीडेटिव तनाव को नियंत्रित करने में सहायक होते हैं। मधुमेह रोगियों में किडनी खराब होने की प्रबल सम्भावना रहती है। और इस तरह के अध्ययनों से ऐसा विश्वास उत्पन्न हुआ है कि इन औषधीय पौधों से जो दवाएं विकसित की जायेंगी उनसे किडनी का समुचित प्रभावी इलाज हो पायेगा। उपरोक्त के अलावा पीपल, बेलपत्र/फल, बरगद/बड़, आंवला एवं अशोक वृक्ष भी औषधीय गुणों से भरपूर हैं। इन सबके बारे में भी संक्षेप में जानकारी प्रस्तुत है -

पीपल एक ऐसा पौधा है जिसमें से न केवल प्राणवायु ऑक्सीजन निकलती है बल्कि पीपल की जड़ एवं पत्ते अनेक रोगों जैसे अस्थमा, त्वचा सम्बन्धित रोगों की दवा बनाने में उपयोग किये जाते हैं। बेलपत्र में प्रोटीन, विटामिन ए एवं बी वगैरह तत्व तो बेलफल में कैल्शियम, फास्फोरस, आयरन, प्रोटीन वगैरह पाते जाते हैं। इसका भी उपयोग त्वचा सहित अनेक रोगों की दवा तैयार करने में लिया जाता है। बड़ का दूध बलदायी माना जाता है। इसलिये बड़ के दूध के सेवन से शरीर का कायाकल्प हो जाता है। वहीं बरगद के पेड़ से भी आयुर्वेद में अनेक तरह के इलाज किये जाते हैं जिसमें धातु सम्बन्धित रोग को ठीक करने में इसे रामबाण औषधि माना जाता है।

चरक संहिता में रोगों के निदान हेतु आंवला को उपयुक्त बताया गया है, इसलिये आंवले को आयुर्वेद में अमृत फल माना जाता है। इसका काष्ठोषधि एवं रसौषधि अर्थात दोनों तरह की औषधि निर्माण में काम में लेते हैं। आंवले का प्रयोग न केवल बालों की देखभाल के लिये बल्कि त्रिदोष, कब्ज, मूत्र विकार इत्यादि रोगों के लिये लाभकारी सिद्ध हुआ है। आयुर्वेद में अशोक वृक्ष स्त्री विकारों को दूर करने वाला प्रमुख वृक्ष माना जाता है।

आवश्यकता है कि इस तरह के सभी औषधीय पौधों पर अध्ययन किया जाये ताकि इनका उपयोग दवाएं बनाने में और ज्यादा हो सके।

आखिर क्यों आई जोशीमठ में आपदा

राजेश कुमार मीना

स्वामी विवेकानंद राजकीय मॉडल स्कूल ब्लॉक-करौली

जोशीमठ की आपदा अचानक नहीं आई। इस प्राकृतिक संकट को महसूस करते हुए वहां हो रहे भूस्खलन और धंसाव की समस्या को लेकर रिपोर्टो को ठंडे बस्ते में डाल दिया गया था। वैज्ञानिकों ने हर बार आगाह किया लेकिन इसके बावजूद भौगोलिक तकनीकी अध्ययन कराने की ओर से आंखें फेर ली गई। वास्तविकता में सरकार ने केवल जोशीमठ ही नहीं बल्कि सभी जगह प्राकृतिक संकटों के पूर्व-समाधान की दिशा में कोई भी कदम उठाने के बजाय उदासीनता दर्शायी है। जोशीमठ इसका तत्कालीन उदाहरण है।

पुराने भू-स्खलन क्षेत्र में बसे जोशीमठ में पूर्व में अलकनंदा नदी की बाढ़ से कटाव हुआ। साथ ही घरों में दरार आई। वर्ष 1976 में मिश्रा समिति की रिपोर्ट के अनुसार जोशीमठ मुख्य चट्टान पर नहीं बल्कि रेत व पत्थर के जमाव पर बसा है। तब से लेकर 2022 तक अनेक अध्ययनों में जोशीमठ का भूगर्भीय सर्वेक्षण हुआ जिनमें भूमि की पकड़, धारण क्षमता, पानी के रिसाव के कारण समेत कई अध्ययन कराने की जरूरत महसूस हुई।

वैज्ञानिकों के अनुसार जोशीमठ भूकम्पीय जोन 5 में आता है। और भूकंप व भूस्खलन की दृष्टि से काफी संवेदनशील है। इन तथ्यों को लेकर राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम एनटी पी सी की तपोवन विष्णुगढ़ जल विद्युत परियोजना और हेलंग बाईपास का निर्माण कार्य को लेकर लगातार सवाल उठाए जाते रहे है।

सेटेलाइट तस्वीरों के अनुसार पूरा जोशीमठ शहर धंस जायेगा, रिपोर्ट में कहा गया है कि पिछले कुछ दिनों से जोशीमठ में जमीन धंसने और दरारों की जानकारी मिल रही है। इसरो का कहना है कि अप्रैल 22 से नवंबर 22 तक जमीन धंसने का मामला धीमा था। इन 7 महीनों में जोशीमठ 8.9 सेंटीमीटर धंसा है। लेकिन 27 दिसंबर 2022 से लेकर 8 जनवरी 2023 तक जमीन धंसने की तीव्रता 5.4 सेंटीमीटर हो गई है। भूकंप के लिहाज से उत्तराखंड अति-संवेदनशील क्षेत्र है। अगस्त 1968 में धारचूला में 7.0 तीव्रता का भूकंप आया। 1999 में चमोली में 6.4 तीव्रता का भूकंप आया था।

जोशीमठ में जमीन धंसने की मूल वजह इस शहर का ठोस जमीन पर नहीं बसना बल्कि ग्लेशियर द्वारा लाए गए मलबे पर बसा हुआ है। इसके धंसने का दूसरा कारण शहर की जड़ में बहती अलकनंदा नदी के द्वारा किया जा रहा कटाव भी है। अलकनंदा नदी जोशीमठ की बुनियाद पर लगातार कटाव कर रही है। जिससे बेस कटने के कारण यहां भूस्खलन होना स्वाभाविक है। जमीन धंसने की यह घटना न केवल जोशीमठ बल्कि हिमाचल प्रदेश के मंडी जिले के 3 गांवों में भी देखने को मिली और वहां घरों में भी दरार आई। इनके अलावा नैनीताल, उत्तरकाशी, बागेश्वर, कर्णप्रयाग, चंपावत के पूर्ण गिरी, मुनस्यारी, श्रीनगर भी भू-धसाव के प्रमुख शहर माने जाते हैं।

सुंदरियाल केंद्रीय विश्वविद्यालय, श्रीनगर गढ़वाल के भूगर्भ विज्ञान के विभागाध्यक्ष प्रोफेसर वाई.पी. सुंदरियाल ने चेताया है कि श्रीनगर का बड़ा हिस्सा बाढ़ के मलबे पर बसा है। यहां हो रहा अनियोजित निर्माण खतरनाक साबित हो सकता है। गोपेश्वर की भू-आकृति भी जोशीमठ की तरह ही है। जमीनी सतह पूरी तरह से लैंडस्लाइड मेटेरियल है, और 100 मीटर नीचे हार्ड रॉक है, ऐसे में बसावट के लिए जो भारी स्ट्रक्चर तैयार हो रहा है वह लैंडस्लाइड मेटेरियल पर ही कर दिया जाता है। 2013 की केदारनाथ आपदा में मंदाकिनी घाटी ने भीषण तबाही झेली। लोगों ने उससे कोई सबक नहीं लिया बल्कि कई जगह आपदा के मलवे पर निर्माण कार्य किये जा रहे हैं। हमें ऐसे निर्माण कार्यों पर रोक लगानी होगी नहीं तो आर्थिक नुकसान तो होगा ही, जनहानि होने की संभावनाएं भी रहती है।

लेखकों से अनुरोध

- **वैज्ञानिक पत्रिका में प्रकाशन के लिए आप विज्ञान संबंधी रचनाएं कभी भी भेज सकते हैं.**
- **रचनाएं कृपया वर्ड फाइल में किसी यूनिकोड (Noto Sans Devanagari) फॉण्ट में ही भेजें.**
- **रचना के साथ दो पंक्तियों में अपना परिचय एवं अपना फोटो (<50 KB) भी भेजें.**
- **रचना के साथ रचना से संबंधित आवश्यक फोटोग्राफ एवं चित्र भेजें.**
- **भेजते समय यह अवश्य उल्लेख करें कि रचना मौलिक एवं अप्रकाशित है, एवं इसे अन्यत्र प्रकाशन के लिए नहीं भेजा गया है.**
- **रचनाएं निम्न ईमेल पर भेजें:** hvsp.sachiv@gmail.com

संपादक

जलवायु परिवर्तन तय करेगा धरती पर सभ्यता का भविष्य

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, मुंबई-400088

जलवायु परिवर्तन आज दुनिया के सामने एक बड़ी चुनौती है। यह पूरी दुनिया के लिए गहरी चिंता के साथ-साथ गहन चिंतन का भी विषय बन गया है। यह वास्तव में समूची मानव सभ्यता के सामने भयावह संकट बनकर खड़ा है। कहा तो यहां तक जा रहा है कि यह धरती रूपी जीवित ग्रह को बचा लेने का प्रश्न बन चुका है। पर्यावरणविदों का कहना है कि यदि इंसान ने अपने तौर-तरीकों में बहुत जल्दी, तथा व्यापक तौर पर बदलाव नहीं किया तो फिर धरती पर भयावह संकट का आना करीब तय है। जलवायु परिवर्तन से धरती का तापमान बढ रहा है। मौसम-चक्र में परिवर्तन हो रहा है। भूमंडल का तापमान बढ़ने से समुद्र का जल स्तर बढ़ रहा है। इससे दुनिया के अनेक तटीय इलाके धीरे-धीरे सागर में समाते जा रहे हैं। छोटे-छोटे अनेक टापुओं का अस्तित्व मिटने, तथा उनके महासागरों में विलीन हो जाने का खतरा मंडरा रहा है। जलवायु परिवर्तन से धरती पर अनेक जीव प्रजातियां समाप्त हो जाएंगी। मौसम-चक्र में अप्रत्याशित परिवर्तन देखने को मिलेंगे, जो कि अब दिखाई देना शुरू हो चुका है। कहीं अतिवृष्टि होगी, तो कहीं अनावृष्टि। धरती के बहुत बड़े भूभाग पर वातावरणीय परिवर्तनों के चलते खाद्य-संकट पैदा हो जाएगा। जलवायु परिवर्तन के चलते धरती के अनेक इलाकों से जन समुदायों का बड़े पैमाने पर भौगोलिक विस्थापन होगा।

महान वैज्ञानिक की भविष्यवाणी

महान भौतिकीविद् प्रोफेसर स्टीफन हॉकिंग धरती पर जीवन तथा सभ्यता को लेकर सजग तथा चिंतित रहते थे। उन्होंने धरती पर इंसानी सभ्यता के भविष्य को लेकर महत्वपूर्ण बातें कही थीं। वे मोटरन्यूरॉन डिजीस से ग्रस्त एक दिव्यांग थे। यद्यपि उनका जीवन ह्वील-चेअर तक सिमटकर रह गया था, लेकिन उनके शोध और चिंतन का विस्तार विराट ब्रह्माण्ड तक था। प्रो. स्टीफन हॉकिंग ने ब्लैकहोल तथा बिगबैंग थ्योरी में महत्वपूर्ण योगदान दिया था। वे अपने जीवनकाल में विज्ञान जगत के साथ आम लोगों के बीच एक किंवदंती बन गये थे। चौदह मार्च 2018 को 74 वर्ष की उम्र में उनका निधन हो गया। वर्ष 2016 में बी.बी.सी. के लिए तैयार किये जा रहे एक वृत्तचित्र में दिये गये अपने साक्षात्कार में उन्होंने चेताया था कि इंसान के धरती पर रहने की मियाद खत्म हो रही है। अब उसे अपने लिए दूसरी धरती खोज लेनी चाहिए। यह कार्य उसे अगले 100 वर्षों में कर लेना चाहिए। उनका मानना था कि जलवायु परिवर्तन, मानव सभ्यता के अस्तित्व के लिए सबसे बड़ा खतरा है। उनका कहना था कि धरती की सेहत बुरी तरह बिगड़ चुकी है। यदि बहुत जल्दी इसे बचाने के कदम नहीं उठाए गये तो बाद में चलकर वह ऐसी स्थिति में पहुंच जाएगी कि हम चाह कर भी कुछ नहीं कर पाएंगे। उन्होंने तकनीकी प्रगति, विशेष करके कृत्रिम बुद्धि को लेकर आगाह किया था कि शायद यह मानव सभ्यता की अंतिम उपलब्धि साबित होगी। वैसे राष्ट्रों के बीच शत्रुता तथा द्वेष के कारण परमाणु या जैव युद्ध के जरिये सब कुछ नष्ट होने का खतरा हमेशा रहेगा।

प्रकृति और पर्यावरण- सनातन चिंतन

भारतीय की सनातन परंपरा में मान्यता है कि सृष्टि का निर्माण पंचमहाभूतों से हुआ है। ये पांच तत्व हैं; जल, वायु, मिट्टी, अग्नि तथा आकाश। सृष्टि में सभी जड़ तथा चेतन इन्हीं पंचमहाभूतों से निर्मित हैं। गोस्वामी तुलसीदास जी ने श्रीरामचरितमानस में लिखा ही है-

'क्षिति जल पावक गगन समीरा।
पंच रचित यह अधम सरीरा ।।

सनातन जीवन पद्धति की उपासना प्रक्रिया में यजुर्वेद के इस **शांति मंत्र** का प्रयोग किया जाता है। इसमें कामना की गयी है कि त्रिभुवन में, जल में, थल में, अन्तरिक्ष में, अग्नि में, पवन में, औषधि में, वनस्पति में, वन-उपवन में, प्राणिमात्र के तन, मन और जगत के कण कण में, शांति हो, समरसता हो। यथा-

ॐ द्यौः शान्तिरन्तरिक्षं शान्तिः
पृथिवी शान्तिरापः शान्तिरोषधयः शान्तिः ।
वनस्पतयः शान्तिर्विश्वेदेवाः शान्तिर्ब्रह्म शान्तिः
सर्वं शान्तिः शान्तिरेव शान्तिः सा मा शान्तिरेधि ॥
ॐ शान्तिः शान्तिः शान्तिः ॥ — यजुर्वेद

वैज्ञानिकों का कहना है कि पृथ्वी पर जीवन है क्योंकि यहाँ जल है। जहां तक हमें ज्ञात है, समूचे ब्रह्माण्ड में

सिर्फ धरती पर ही जीवन है। मानव जाति का इतिहास जल से जुड़ा है। दुनिया की अधिकांश सभ्यताओं का विकास नदियों के किनारे हुआ है। पहले के समय में प्रकृति तथा मानव के मध्य समरसता थी।

लेकिन तीव्र भौतिक विकास और कथित आधुनिकता ने इस रिश्ते पर निर्मम प्रहार किया है। परिणाम यह हुआ कि जल, जंगल, जमीन, जीवन और जीविका के बीच का समरस सम्बन्ध टूट गया है। भौतिक विकास की अंधी दौड़, प्रचंड उपभोक्तावाद, तथा चतुर्दिक फैले घनघोर बाज़ारवाद ने समूचे पर्यावरण को नष्ट कर दिया है। मनुष्य दिनों दिन आधुनिकता के कथित मोहक मकड़जाल में फँसता जा रहा है। आधुनिक विकास के असंतुलित ढांचे ने प्रकृति के तमाम घटकों के मध्य के तान-बाने को पूरी तरह से तहस-नहस कर दिया है। इससे आज मनुष्यता का दम घुटने लगा है। महात्मा गांधी ने कहा था कि हवा, पानी, मिट्टी कुदरत की नेमतें हैं। वे सिर्फ हमारे ही इस्तेमाल के लिए नहीं हैं। उन्हें भावी पीढ़ी के लिए भी सँजोकर रखना हमारा दायित्व है। गांधी जी भौतिक विकास के दुष्परिणामों को अच्छी तरह समझते थे। उनका कहना था- "धरती पर सभी लोगों की जरूरतों के लिए पर्याप्त तो है, लेकिन किसी एक की लालच की पूर्ति के लिए कतई नहीं"। वे धरती के संसाधनों के स्वार्थ पूर्ण दोहन के बिल्कुल खिलाफ थे।

जलवायु परिवर्तन सम्मेलन के मुद्दे

संयुक्त राष्ट्र के तत्त्वावधान में जलवायु परिवर्तन सम्मेलन सबसे पहले 1992 में ब्राजील के शहर रियो डि जेनेरियो में आयोजित हुआ था। वर्ष 1994 में यह संधि लागू हुई, तथा तभी से वैश्विक जलवायु सम्मेलन COP (Conference of the Parties) होता रहा है। मिस्र के नगर शर्म अल-शेख में नवम्बर 2022 में आयोजित COP27 के विचारणीय बिन्दु थे;

1) पहला लक्ष्य है इस सदी के मध्य तक शून्य उत्सर्जन के स्तर को हासिल करना, जिससे कि सदी के अंत तक 1.5 अंश सेल्शियस की तापवृद्धि के महती उद्देश्य को पाया जा सके। इसके लिए जरूरी होगा कि कोयले के इस्तेमाल को शीघ्रता से घटाया जाए, वनों का कटाव रोका जाए, तथा इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर तेजी से बढ़ा जाए।

2) समुदायों, तथा प्राकृतिक आवासों को बचाना। इसके लिए अपेक्षित है कि पारिस्थितकी तंत्रों की रक्षा की जाए तथा उन्हें बहाल किया जाए। जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों से बचने के लिए सुरक्षातंत्र बनाया जाए, चेतावनी प्रणाली तैयार की जाए, तथा टिकाऊ आधारभूत अवसंरचना निर्मित की जाए, जिससे कि जनधन तथा पर्यावासों को नुकसान से बचाया जा सके।

3) उपरोक्त दोनों महत् उद्देश्यों की प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए विकसित देश अपने वचनानुसार हर साल करीब 100 अरब डॉलर की धनराशि मुहैया करायें। अंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थान इस कार्य में अपना योगदान दें।

4) इस विकट समस्या से हम सामूहिक प्रयासों से ही पार पा सकते हैं। इसलिए यह परमावश्यक हो जाता है कि हम पेरिस समझौते का पालन करें, दुनिया भर की सभी सरकारें, निजी क्षेत्र तथा नागरिक समाज के मध्य परस्पर सहयोग से इस कार्य में तेजी लायें।

जैसा कि उल्लेख किया गया, पहला लक्ष्य है वर्ष 2050 तक शून्य उत्सर्जन स्तर को हासिल करना, जिससे कि इस सदी के अंत तक 1.5 अंश सेल्शियस की तापवृद्धि के लक्ष्य को पाया जा सके। इसके लिए जरूरी होगा कि ग्रीन एनर्जी का प्रयोग किया जाए, कोयले के इस्तेमाल में कमी लायी जाए, वनों का कटाव रोका जाए, तथा इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर बढ़ा जाए। समय की मांग है कि कार्बन डाईआक्साइड (CO_2) के उत्सर्जन में 1.4 गिगाटन की कटौती प्रतिवर्ष की दर से लागू हो। इस समय दुनिया भर में सालाना CO_2 उत्सर्जन 36.6 गिगाटन है। ग्लोबल कार्बन बजट, जो कि 380 गिगा-टन है, वह आगामी 2031 में खतम हो जाएगा। कोविड-19 के वैश्विक संकट के दौरान जीवाश्म ईंधन की खपत कम हुई थी। लेकिन अब कोरोना के पीछे छूटने से व्यावसायिक गतिविधियां कोरोना पूर्व के स्तर पर पहुंच गयी हैं। वक्त की मांग है कि हम ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में व्यापक कटौती करें।

भारत का समग्र वैश्विक उत्सर्जन में योगदान कुल 8 प्रतिशत का ही है, जिसमें इस साल 6% की वृद्धि होगी। चीन का उत्सर्जन भारत का चार गुना, यानी 32 प्रतिशत है। औद्योगीकरण के चलते यूरोप तथा अमेरिका ने अब तक सर्वाधिक कार्बन उत्सर्जन किया है। इसलिए ग्लोबल वॉर्मिंग को रोकने की जिम्मेदारी उन्हीं पर है। एशिया तथा अफ्रीका तो हाल के कुछ दशकों से विकास करना शुरू किये हैं। इसलिए उन्हें नयी प्रौद्योगिकी के साथ वित्तीय साधन भी उपलब्ध कराना अमीर देशों की जिम्मेदारी है जिससे ये देश नवीकरणीय तथा दूसरे वैकल्पिक स्रोतों के विकास पर काम कर सकें। भारत ने 1990 के बाद आर्थिक उदारीकरण के साथ भौतिक संसाधनों पर तेजी

से काम शुरू किया। उसे अपने 135 करोड़ लोगों को रोटी, कपड़ा, मकान, शिक्षा, चिकित्सा जैसी बुनियादी चीजें मुहैया करानी है। इसलिए पर्यावरणीय चिंता के चलते वह जन कल्याण के मुद्दे पर एकदम से पीछे नहीं हट सकता। भारत ने वर्ष 2070 तक शून्य उत्सर्जन का लक्ष्य हासिल करने का संकल्प व्यक्त किया है।

बड़ी चुनौती है ग्लोबल वॉर्मिंग

जीवाश्म ईंधन की खपत से वातावरण का तापमान बढ़ रहा है। दहन से कार्बन डाइऑक्साइड गैस तथा दूसरी ग्रीनहाउस गैसें निकलती हैं। इन गैसों की सघन मौजूदगी के कारण धरती द्वारा निर्मुक्त सूर्य की अवशोषित गरमी वातावरण से बाहर नहीं जा पाती है। ये गैसें एक आवरण का काम करती हैं तथा ऊष्मा को बाहर नहीं जाने देतीं। जिससे वातावरण का तापमान बढ़ता है। ध्यान देने की बात है कि बदरी वाली रातें अपेक्षाकृत गर्म होती हैं। उसका कारण यह है कि दिन में धरती द्वारा सोखी गयी गरमी रात्रि में बादलों के कारण वातावरण से बाहर नहीं जा पाती। जलवायु परिवर्तन के कारण लोगों का बड़ी संख्या में विस्थापन हो रहा है। कुदरती आपदाओं, जैसे, बाढ़, सूखा, तूफान के चलते गरीब सबसे ज्यादा प्रभावित होते हैं। इनसे होने वाले नुकसान को वे झेल नहीं कर पाते, तथा दूसरी जगह अभिगमन कर जाते हैं। बाढ़, सूखे या फिर चक्रवातों से प्रभावित होकर देश में बहुत बड़ी आबादी विस्थापन का शिकार होती है। शोधकर्ताओं का कहना है कि आने वाले समय में कुदरती आपदायें बढ़ेंगी। भारत में हिमालयी राज्यों तथा समुद्रतटीय इलाकों से अन्य स्थानों की ओर विस्थापन बढ़ रहा है।

शोधकर्ताओं का कहना है कि 19वीं सदी की तुलना में धरती का औसत तापमान लगभग 1.2 डिग्री सेल्सियस बढ़ चुका है। आंकड़े बताते हैं कि धरती के वातावरण में CO_2 की मात्रा 50% तक बढ़ी है। वैज्ञानिकों का कहना है कि हमें तापमान वृद्धि के कारकों को नियंत्रित करने के बारे में ठोस क़दम उठाने चाहिए। वैज्ञानिकों का मानना है कि हमारी कोशिश होनी चाहिए कि ग्लोबल वार्मिंग के चलते वर्ष 2100 ई. तक धरती के तापमान में बढ़ोत्तरी 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखी जाए। उन्हें अंदेशा है कि यदि दुनिया के तमाम देशों ने मिलकर ठोस क़दम नहीं उठाये तो इस सदी के अंत तक धरती का तापमान 2 डिग्री सेल्सियस से अधिक बढ़ सकता है। उनका आकलन बताता है कि यदि कुछ न किया गया तो फिर ग्लोबल वार्मिंग के चलते धरती का तापमान 4 डिग्री सेल्सियस से अधिक भी बढ़ सकता है।

अगर वाकई ऐसा हुआ तो यह सचमुच डरावना होगा। दुनिया को भयानक गर्म थपेड़ों का सामना करना पड़ेगा। समुद्र का जल स्तर बढ़ने से लाखों लोग बेघरबार हो जाएंगे। अनेक जानवरों तथा वनस्पतियों की प्रजातियां विलुप्त हो जाएंगी।

भारत का ऊर्जस्वी अमृत संकल्प

आजादी के अमृत महोत्सव काल में भारत ने अपनी ऊर्जा जरूरतों तथा स्वावलम्बन हेतु कुछ अमृत संकल्प लिये हैं। पेट्रोलियम पदार्थों के आयात पर हमारी निर्भरता करीब 83 प्रतिशत है। यह स्थिति बदलनी ही चाहिए। उत्पादक देशों से पेट्रोलियम मंगाने पर कीमती विदेशी मुद्रा खर्च करनी पड़ती है। इसलिए भारत सरकार ने पेट्रोल में 10% इथेनॉल मिलाने की इज़ाज़त पहले से दी है। इसे वर्ष 2024 तक बढ़ाकर 20 प्रतिशत तक ले जाने का लक्ष्य है। देश में बायोमास से इथेनॉल बनाने पर व्यापक स्तर पर काम चल रहा है तथा क्षमता विस्तार के प्रयास निरंतर जारी हैं। जलवायु परिवर्तन के खतरों से निबटने के लिए वैश्विक समाज को जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करनी होगी। उसे ऊर्जा के और नवीकरणीय स्रोत खोजने होंगे। उपलब्ध स्रोत, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तथा ज्वारीय ऊर्जा विकसित करने होंगे। भारत में तकरीबन 10 महीने खूब धूप खिली रहती है। ऐसे में सौर ऊर्जा हमारे लिए वरदान है। भारत सरकार पहले से ही इस बार में जागरूक तथा प्रयासरत है। भारत ने 31 दिसम्बर 2022 को 63.30 गीगावाट सौरविद्युत क्षमता स्थापित कर ली थी जो कि देश की सकल स्थापित विद्युत उत्पादन क्षमता 410.34 गीगावाट, का करीब 15.1 प्रतिशत है। यह अपने आप में एक बड़ी उपलब्धि है।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए दुनिया को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत खोजने होंगे। उन पर अपनी निर्भरता बढ़ानी होगी। जीवाश्म ईंधनों का इस्तेमाल समय के साथ कम करते जाना होगा। गैर-परंपरागत स्रोतों जैसे सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तथा ज्वारीय ऊर्जा को विकसित करना होगा। दुनिया भर की सरकारों को अपने स्तर पर कुछ बड़े और नीतिगत फैसले लेने होंगे। आम जनमानस को भी अपने स्तर पर इस प्रयास से जुड़ना होगा। कुछ छोटे-छोटे प्रयास जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने में उपयोगी सिद्ध होंगे। पहला कदम होना चाहिए कि यातायात के लिए सार्वजनिक साधनों का प्रयोग किया जाए। छोटी-मोटी दूरियों के लिए साइकिल का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। मोटरकार, बाइक जैसे निजी साधनों का प्रयोग घटाया जाए। बिजली के अनावश्यक खर्च को कम किया जाए। जब जरूरत न हो, विद्युत उपकरणों को बन्द रखा जाए। कहते हैं- बिजली की बचत ही बिजली का उत्पादन है। तीसरा मुख्य बिंदु है रीयूज़ यानी पुनर्प्रयोग का। यानी चीजों तथा वस्तुओं को बार-बार इस्तेमाल योग्य बनाना होगा। रीसाइकिलिंग यानी पुनर्चक्रण एक महत्वपूर्ण कदम है। इसमें सामानों को प्रयोग के बाद फेंक नहीं देना है, बल्कि उन्हें पुनर्चक्रित करके फिर से उपयोगी वस्तुओं का निर्माण करना है। इस बहुत बड़े कार्य में सबकी भागीदारी बहुत जरूरी है। सवाल आखिर इस धरती पर सभ्यता के अस्तित्व को बचाने का है।

स्वच्छ भारत अभियान में सार्वजनिक क्षेत्रों और उद्योगों की भूमिका

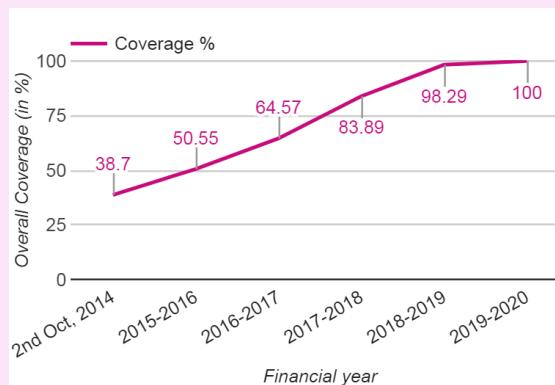
प्रतिभा गुप्ता

वैज्ञानिक अधिकारी-एफ, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, भाट, गाँधीनगर

प्रस्तावना : स्वच्छ भारत गांधीजी का सपना था। गांधीजी ने भारत-वासियों में स्वच्छता के प्रति जागृति लाने का प्रयास किया। उनके स्वच्छ भारत के सपने को साकार करने के लिये 2 अक्टूबर 2014 यानि गांधी जयंति से स्वच्छ भारत अभियान की शुरुआत की गई जो आज भी जारी है। स्वच्छ भारत अभियान-एक कदम स्वच्छता कि ओर है। स्वच्छ भारत एक स्वस्थ भारत होगा।

अस्वच्छता के कारण : भारत मे करीब 50% लोगो के पास शौचालय नहीं था। यह एक चौंकाने वाला आंकडा था। इसका मुख्य कारण देश की गरीबी है। कुछ लोग अपना घर साफ करके कूड़े-कचरे को घर के बाहर फेंक देते है जिससे गली और मोहल्ले गन्दे होते हैं। कुछ लोग पान खाकर रास्ते मे थूक देते हैं। इससे भी गंदगी फैलती है। खुले मे शौच करने से भूगर्भ जल दूषित होता है और गंदगी पर मक्खियों के बैठकर खाने-पीने की चीज़ो पर बैठने से अनेक बीमारियां फैलती हैं। इससे लोगो का स्वास्थ्य बिगडता है और बीमारियों पर धन खर्च होने की वजह से देश पर आर्थिक बोझ बढ़ता है। बड़े-बड़े कारखानों का अपशिष्ट नदियों में बहा दिया जाता है। उद्योगों द्वारा जनित कचरे का सही निपटान ना होने की वजह से भी गंदगी होती है।

सार्वजनिक क्षेत्रों और उद्योगों की भूमिका: सुलभ अंतर्राष्ट्रीय समाज सेवी संस्थान,के संस्थापक श्री बिंदेश्वर पाठक ने सन 1970 मे सुलभ शौचालयो का निर्माण शुरु किया था। इनमे शौचालय और स्नानाघर दोनो शामिल है। इनमे मामूली शुल्क देकर इनका इस्तेमाल किया जा सकता है। इसका प्रतिदिन दस लाख लोग इस्तेमाल करते है। इस के रख-रखाव की ज़िम्मदारी सुलभ शौचालय की है। साथ ही इससे बायोगैस और बायोउर्वरक का निर्माण, संयंत्र द्वारा किया जाता है। इस प्रकार के शौचालय, भारत के कई शहरों मे उपलब्ध हैं। यह प्रयास स्वच्छ भारत अभियान को गति दे रहा है। सार्वजनिक क्षेत्र और उद्योग स्वच्छता के क्षेत्र में अपना योगदान दे सकते हैं। कचरे को सूखे और गीले कचरे में वर्गीकृत किया जा रहा है। नगर निगम ने इन कचरों को अलग- अलग करने के लिए नागरिकों को दो अलग रंग के कूड़ेदान दिए हैं। इनमें सूखा और गीला कचरा अलग अलग डाल सकते हैं। इकट्ठे किए गये कचरे में, सूखे कचरे को पुन:चक्रित किया जाता है और गीले कचरे से कम्पोस्ट खाद बनाकर उसे पौधों में डाला जाता है। ऐसे संयंत्र कुछ उद्योगों ने बनाएँ हैं जिनमें घर में कचरे से कम्पोस्ट खाद बन सकती है। नगर निगम ने बहुत से सार्वजनिक बग़ीचो की साफ सफाई का काम निजी कंपनियों को दे रखा है। साथ में शहर के सौदर्यकरण में भी कम्पनियाँ भागीदार हैं।

उद्योगों द्वारा सरकार द्वारा कचरे के निपटान के निर्देशित नियमों का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए। उद्योगों और सार्वजनिक क्षेत्र की इकाइयों में उत्पादन के समय बहुत सारा कचरा भी बचता है। अपशिष्ट उपचार करके ही निर्धारित कचरे की जगह पर फेंकना चाहिए। कई औद्योगिकीकरण क्षेत्र हैं जैसे कपड़ा उद्योग, चर्म उद्योग, रसायन उद्योग जिनमें बड़ी मात्रा में दूषित पानी का निकास होता है यदि वे नदी नालों में इन्हे प्रवाहित करते है तो जल प्रदूषण होगा और जलचर जीवन को ख़तरा होगा। ऐसे में जल शुद्धिकरण संयंत्र से पानी उपचारित किया जाए तो पर्यावरण के लिए सुरक्षित होगा और पर्यावरण स्वच्छ रहेगा। कोर्पोरेट ज़िम्मेदारी के तहत सार्वजनिक क्षेत्र और उद्योग द्वारा देश के किसी एक गाँव या शहर में सफाई रखने की ज़िम्मेदारी ली जा सकती है। कई सरकारी और निजी कोम्पनियाँ परिसर के बाहर कूलर लगा कर पीने योग्य पानी उपलब्ध करवा रही हैं।

स्वच्छता कवरेज

कचरे का निपटान एक बहुत विस्तृत क्षेत्र है जिसमें विज्ञान और तकनीकी का उपयोग होता है। प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान की एफसीआईपीटी इकाई ने जैव-चिकित्सा कचरे के निपटान के लिए एक प्लाज़्मा

पाईरोलिसिस संयंत्र बनाया है। इसका उपयोग कई अस्पतालों द्वारा जैव-चिकित्सा कचरे के निपटान के लिए किया जा रहा है।

सारांश: स्वच्छ भारत अभियान में समाज, सार्वजनिक क्षेत्रों और उद्योगों की महत्वपूर्ण भूमिका है। जहाँ एक ओर उन्हें यह देखना है की उत्पादन जनित कचरे का असर पर्यावरण पर न हो वहीं दूसरी ओर समाज के प्रति अपनी ज़िम्मेदारी दिखाते हुए सफाई रखने का बीड़ा भी उठाना है। स्वच्छ भारत पर लिखी गयी कुछ पंक्तियाँ हैं-

स्वच्छ भारत का जन अभियान, जाग रहा है हिन्दुस्तान।
सबका इसमें हो योगदान, देश बनेगा तभी महान॥

जल संकट : कारण और समाधान

जल संकट क्या है ?: जल संकट एक ऐसी स्थिति है जहाँ एक क्षेत्र के भीतर उपलब्ध पेय जल उस क्षेत्र की ज़रूरत से कम है।

जल संकट के कारण: पानी की कमी दो कारणों से है -

1) **मीठे पानी का बढ़ता उपयोग:** विश्व की जनसंख्या दिनो दिन बढ़ रही है और उसके साथ बढ़ रही है पेय जल की आवश्यकता। मीठे पानी के स्रोतों से पेय जल को दूर दराज के सामान्य नागरिकों तक पहुंचाना हमेशा से एक चुनौती रही है।

2) **उपयोग योग्य मीठे पानी के संसाधनों मे कमी:** वैश्विक तापन के कारण नदियों, झरनों, तालाबों का पानी सूख रहा है। भूजल का अत्यधिक दोहन या उपयोग भूजल के स्तर को नीचे ले जा रहा है।

वैश्विक स्थिति : एशिया, अफ्रीका या अमेरिका महाद्वीप कोई भी इससे अछूते नहीं रहे हैं। लोगों में पेय जल की शुद्धता और मात्रा को लेकर संघर्ष हो रहे हैं। रोज़ पीने के लिए, नहाने के लिए, हाथ मुहँ धोने के लिए और खेती करने के लिए जल की आवश्यकता रहती है।

दुनिया की प्रमुख जल समस्याएँ निम्नलिखित हैं -

1) **सुरक्षित पेयजल की व्यवस्था**

2) **कृषि, पनबिजली और औद्योगिक विकास के लिए भविष्य मे जल की माँग**

3) **जल विकास परियोजनाओ की स्थिरता**

4) **दो या ज़्यादा राज्यों द्वारा जल संसाधनों का विकास**

जल संकट का समाधान:

पानी को ज़ाया ना करें और समझदारी से उपयोग में लें: दाँत सॉफ करते वक्त, शेविंग करते वक्त, बर्तन और कपड़े धोने के वक्त पानी को बहता न रखें। रिसते हुए नलों और फ्लश को दुरुस्त कराएँ। सफाई के लिए पाइप लगा कर गाड़ी, फर्श, स्कूटर, कार धोने के बजाए गीले कपड़े का उपयोग करें। बगीचों और खेतों मे ड्रिप पद्धति का इस्तेमाल करना चाहिए ताकि कम मात्रा मे पानी का इस्तेमाल हो। लोगों के बीच जल संरक्षण को लेकर जागरूकता होनी ज़रूरी है।

जल संग्रह करना: पुराने समय के टैंक, वाव, बावडियों को साफ करके पुनः वर्षा के पानी का संचय करने के लिए प्रयास करना होगा। बारिश के पानी को भूमिगत करने के लिए नदियों के पास कुछ मिट्टी पथर के ढाँचे बनाए जाते हैं जिसमे बारिश का पानी भर कर ज़मीन में रिसता है और भूमिगत जल स्तर को बढ़ने मे मदद करता है। वृक्ष भू-जल भरण करते हैं। वे भूमिगत जल का स्तर बढ़ाते हैं। इसलिए जलाशय के पास वृक्षारोपण बड़े स्तर पर करना चाहिए। पानी को पुनर्चक्रित करके पानी बचाया जा सकता है । कुछ राज्यों में जल का मीटर हर घर में होता है और मीटर के अनुसार जल शुल्क लगता है। इससे लोग ज़रूरत के हिसाब से जल का इस्तेमाल करते हैं। नदी जोड़ो परियोजना के माध्यम से अधिक जल वाले क्षेत्रों से जल को कम जल वाले क्षेत्रों की ओर भेजा जा सकता है।

सफल प्रयास: रेनवाटर हार्वेस्टिंग द्वारा जल का संचयन किया जा रहा है जिससे भूजल स्तर बढ़ने में सफलता प्राप्त हो रही है। ड्रॉप इरिगेशन द्वारा खेतों में पानी देने की व्यवस्था की गयी है जिससे जल की बचत की जा सके। साथ ही में सूखे प्रदेशों में कम पानी सोखने वाली फसलों की खेती की जा रही है।

राजस्थान के अलवर ज़िले के श्री राजेन्द्र सिंघ जल संरक्षक और पर्यावरण विद हैं। उन्हे "वॉटरमन आफ इंडिया" के खिताब से जाना जाता है। उन्होने 1975 मे "तरुण भारत संघ" नामक गैर सरकारी संस्थान की स्थापना की। इस संघ के प्रयासों से पुराने सूखे हुए कुए, तालाब और बावड़ि पानी से लबा-लब भर गये हैं। राजेन्द्र सिंह लोगों मे पानी की बर्बादी नहीं करने और उसके संचय करने के लिए चेतना जगाते हैं। उनके इन्हीं जल बचाने के प्रयासों के कारण 2001 मे 'मेग्सेसे' और 2015 मे स्टॉकहोल्म मे 'वॉटर प्राइज़' से सम्मानित किया गया है। पानी ही जीवन है। बिन पानी सब सून। निम्नलिखित पंक्तियाँ बखूबी इसको बयान करती हैं।

जल है तो जीवन है, जीवन है तो पर्यावरण है,
पर्यावरण है तो धरती है, धरती है तो हम सब हैं।

जल के समझदारी से उपयोग, निरर्थक व्यय से बचने के उपाय, पानी संग्रह करने की पुरानी व्यवस्था का जीर्णोधार करके जल संकट से उबरा जा सकता है।

जापानी मस्तिष्क शोथ

(मच्छर द्वारा होने वाला एक खतरनाक रोग)

डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार

गायत्री नगर, पो० दमोह - 470661 (म.प्र.)

एम.बी.बी.एस., एम.डी., 30 पुस्तकों एवं 10 पुस्तिकाओं के लेखक, हिंदी लेखन में रूचि, 12 राष्ट्रीय पुरुस्कारों से सम्मानित, समाजसेवी।

यह एक मच्छर द्वारा उत्पन्न खतरनाक रोग है, जो क्यूलेक्स ट्राइटेनियोरिंकस (Culex tritaeniorhynchus) और क्यूलेक्स विष्णुई (Culex Vishnui) नामक मच्छरों द्वारा फैलाया जाता है और रोग का कारण होता है बी अर्बोवाइरस। वास्तव में यह जानवरों और पक्षियों को होने वाली बीमारी है, जो कभी-कभी मनुष्यों में होती है। एशिया में यह रोग प्रायः सभी एशियाई देशों में होता है। रोग फैलाने वाले मच्छरों को क्यूलीसाईन मच्छर भी कहते है।

इस रोग से विश्व में प्रतिवर्ष लगभग 50 हजार लोग ग्रसित होते है और लगभग 11 हजार मृत्यु जापानी मस्तिष्क ज्वर द्वारा होती है। लगभग 85 प्रतिशत बच्चे जिनकी उम्र 15 वर्ष या इससे नीचे होती है, इस रोग से प्रभावित होते है। 10 प्रतिशत 60 वर्ष से ऊपर के वृद्धों में यह रोग होता है। इस रोग से लगभग 15 हजार लोग विश्व में विकलांग हो जाते है। इस तरह जापानी मस्तिष्क शोथ भी विश्व की एक बड़ी स्वास्थ्य समस्या है।

यह रोग भारत में भी होता है

यह रोग भारत में ही होता है। सन् 1995 में तामिलनाडु में रोग का सर्वे किया गया था। सन् 1999 में इस रोग के 3428 रोगी पाए गए थे। इनमें से 507 रोगियों की मृत्यु हुई। सन् 2003 में 2241 रोगी पाए गए और इनसे 670 रोगियों की मौतें हुई। इनमें से विशेष रुप से आसाम, आंध्रप्रदेश, बिहार, कर्नाटक, हरियाणा, महाराष्ट्र, तामिलनाडु और उत्तरप्रदेश जापानी मस्तिष्क शोथ से प्रभावित हुए। लगभग 80 प्रतिशत प्रकरण इन्हीं राज्यों में होते है। दक्षिण भारत में सिंचित धान के खेतों में रोग को फैलाने वाले मच्छर अंडे देते है। अतएव जापानी मस्तिष्क शोथ इन क्षेत्रों में ज्यादा पाया जाता है। सन् 2009 में 4482 प्रकरण कुल पाए गए और 744 मौतों की सूचनाएं मिली जबकि 2010 में 4686 रोगी मिले और 642 मौतें हुई। मध्यप्रदेश और छत्तीसगढ़ में भी यह रोग कभी-कभी देखने में आया है।

रोग कैसे होता है

जब क्यूलेक्स प्रजाति के मच्छर रोग से ग्रसित सुअर अथवा जंगली पक्षियों का रक्त चूसते हैं तो रोग के वायरस या विषाणु मच्छर में पहुंच जाते है और जब ये मच्छर किसी स्वस्थ व्यक्तियों को काटते है तो उसके रक्त में रोग के वायरस पहुंच जाते है। संकमण के शिकार व्यक्ति में रोग के लक्षण 5-15 दिनों के बीच मिलते है। यह बीच का वक्त "इंक्युबेशन पीरियड या उद्भवन काल" कहलाता है।

यह बात आश्चर्यजनक है कि वायरस युक्त मच्छरों द्वारा काटे गए सभी व्यक्तियों में रोग नहीं होता, बल्कि कुछ रोगियों में रोग के लक्षण उत्पन्न होते है। ऐसा इस रोग के विषाणु वायरस के प्रति शरीर में रोग प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न होने के कारण होता है।

विषाणु का जीवन चक्र

जापानी मस्तिष्क शोध का विषाणु प्रमुख रूप से पशुओं और पक्षियों में यह रोग उत्पन्न करता है फिर मनुष्य को जब विषाणु युक्त मच्छर काटते है तो मनुष्यों में भी यह रोग हो जाता है। जापानी मस्तिष्क शोध का विषाणु जैसा कि पूर्व में बतलाया गया है कि मानव शरीर में पहुंचने से पहले सुअर में रहता है। फिर वह मच्छर में पहुंचता है इसके बाद पुनः सुअर में चला जाता है। इसी तरह यह विषाणु जंगली पक्षियों में भी मौजूद होता है जो क्यूलेक्स मच्छरों द्वारा मनुष्यों में तथा फिर जंगली पक्षियों में चला जाता है। विषाणु सुअरों में सबसे अधिक पाया जाता है इनके अलावा यह मुर्गी और बत्तखों में भी मौजूद हो सकता है सुअरों तथा पक्षियों में इस तरह जीवन चक्र होता है

(अ) सुअर → मच्छर → सुअर

(ब) अर्डाइड पक्षी → मच्छर → अर्डाइड पक्षी

रोग की तीन अवस्थाएं होती हैं

(1) मच्छर द्वारा रक्त में विषाणु पहुंचने के बाद बदन दर्द, सिर दर्द, थकान एवं बुखार आता है। अक्सर इस अवस्था में रोग की पहचान नहीं हो पाती है, क्योंकि ये लक्षण प्रायः सभी तरह के बुखारों में पाये जाते है। इसके अलावा रोगी सुस्त हो जाता है तथा उसे घबराहट भी होती है। रोगी को आंतों में सूजन भी आ सकती है।

(2) रोग की दूसरी अवस्था में बहुत तेज बुखार के साथ गर्दन में कड़ापन, झटके आना (Convulsion), बेहोशी या मतिभ्रम और पक्षघात तक हो सकता है। इसके अलावा रोगी गहरी बेहोशी (Coma) में भी जा सकता है। शरीर का तापक्रम 38 से 40 होता है।

(3) रोग की तीसरी अवस्था में बुखार चला जाता है। मस्तिष्क की सूजन भी कम हो जाती है। रोगी की स्थिति बहुत कुछ सुधर जाती है, लेकिन मस्तिष्क संबंधी गड़बड़ी जैसे लकवा स्थायी रूप से रह सकता है। रोग में मृत्यु दर 30 से 40 प्रतिशत तक है।

रोग की जांचे: इस रोग की जांचे सुविधा सम्पन्न प्रयोगशाला में ही हो पाती है। अतएवं रोगी के रक्त का नमूना प्रयोगशाला में भिजवाया जाता है। वहां इसके लिए एलाईजा और पी.सी.आर. जांचों से इस रोग की पुष्टि होती है।

रोग का इलाज

रोग का समुचित इलाज नहीं है, इसका लाक्षणिक इलाज करते हैं। यह बहुत ही खतरनाक बीमारी है, जिसमें लगभग 40 प्रतिशत रोगियों की मृत्यु 1 से 9 दिनों के मध्य हो जाती है। अतः रोग का तुरन्त इलाज जरूरी है और यह इलाज घर पर सम्भव नहीं हो पाता है, इसलिये रोगी को मस्तिष्क शोथ के लक्षण मिलने पर तुरन्त अस्पताल में भर्ती करना चाहिए, वहाँ इसका आधुनिक इलाज उपलब्ध होता है। इलाज में देरी होने से रोगी के मृत्यु का खतरा बढ़ जाता है। अस्पताल में रोगी की जटिलताओं का इलाज भी सम्भव होता है।

यदि शीघ्र ही इस रोग की पहचान हो जाये तथा सही समय पर इलाज उपलब्ध हो जाए तो रोगी को बचाया जा सकता है। वैसे प्रयास यह होना चाहिए कि रोग को फैलाने वाले मच्छरों से हमेशा बचा जाए ताकि यह खतरनाक बीमारी हो ही ना। मच्छरों एवं रोग से बचाव के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाए जाते हैं -

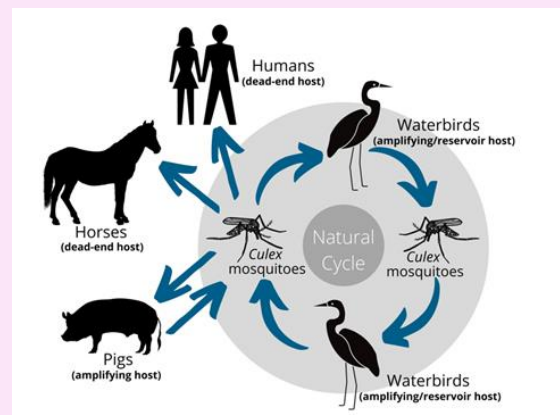
1. मच्छरों पर नियंत्रण

मच्छरों पर नियंत्रण के लिए विशेष उपाय अपनाये जाते हैं लेकिन मच्छरों पर नियंत्रण सरल कार्य नहीं है। यदि यह इतना आसान होता तो मच्छरों द्वारा उत्पन्न सभी रोगों का नामोनिशान मिटाना सम्भव हो जाता। मच्छरों को नष्ट करने के लिए कहीं कहीं वायुयान द्वारा या फिर जमीन से ही बहुत की कम आयतन में (Ultralow valium) में कीटनाशकों की फागिंग की जाती है।

क्यूलेक्स मच्छर जहाँ उत्पन्न होते हैं, वहां मेलाथिआन नामक कीटनाशक का छिड़काव मच्छरों की पैदाइश पर रोक लगाता है। जिस घर या गांव में इस रोग के मामले पाये गये हो तो वहां छिड़काव अवश्य करवाना चाहिए। विशेषकर घरों के अंदर भी छिड़काव तथा घरों के आसपास की हरियाली पर भी छिड़काव होना चाहिए।

घरों की खिड़कियों तथा रोशन दानों में मच्छर जालियां लगवाएं तथा सोते समय मच्छरदानी का उपयोग करें। मच्छरदानियां भी मच्छर जनित रोगों की रोकथाम में काफी प्रभावी पाई गई है। मच्छर भगाने वाले साधनों का प्रयोग करें तथा पूरे बदन को ढकने वाले कपड़े और जुराबों का इस्तेमाल करें।

2. टीका

भारत में S.A. 14-4-2-JE नामक टीके का प्रयोग होता है जो जीवित विषाणुओं को कमजोर या शिथिल कर बनाया जाता है। जिस गांव - शहर में रोग फैले वहां सभी लोगों को इसका टीका लगवाना चाहिए। इस रोग का टीका त्वचा में 7 से 14 दिनों के अंतर से दो बार लगाया जाता है। इसकी प्रभारी मात्रा (Booster Dose) भी दो-तीन माह के पश्चात लगवानी चाहिए। यह टीका तीन वर्ष तक सुरक्षा प्रदान करता है। इसके पश्चात इसे पुनः लगवाया जा सकता है। बालकों अथवा बच्चों को शुरु में इस टीके की एक खुराक फिर वर्धक या प्रभावी मात्रा एक वर्ष के अंतर से दी जाती है। यह टीका एक वर्ष से 15 वर्ष तक बच्चों को दिया जा सकता है। रोग से बचाव में यह टीके सहायक होते है। हमारे यहां के उत्तरप्रदेश, आसाम, पश्चिम बंगाल, और कर्नाटक में 83 जिलों में इन टीकों का प्रयोग किया जाता है, लेकिन टीकों के साथ ही रोग फैलाने वाले मच्छरों की प्रजाति से बचाव और नियंत्रण जरूरी है, ताकि जानलेवा रोग से पूरी आबादी सुरक्षित रह सके।

डिजिटल रूपांतरण : डॉ. कुलवंत सिंह

जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन

डॉ. दीपक कोहली

संयुक्त सचिव, उत्तर प्रदेश शासन, गोमती नगर, लखनऊ

प्रस्तावना:

जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन पार्टनरशिप (Just Energy Transition Partnership- JET-P) विकासशील देशों में ऊर्जा संक्रमण का समर्थन करने के लिये विकसित देशों द्वारा बहुपक्षीय वित्तपोषण के लिये एक प्रमुख तंत्र के रूप में उभर रही है। ग्लासगो समझौते में कोयले की चरणबद्ध समाप्ति वाक्यांश को सम्मिलित करने के बाद इसका विशेष महत्त्व हो गया है। दक्षिण अफ्रीका, इंडोनेशिया और वियतनाम के बाद भारत को जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन पार्टनरशिप के लिये अगला उम्मीदवार माना जा रहा है और भारत की जी-20 अध्यक्षता इस संबंध में एक सौदा तय करने का उपयुक्त क्षण बन सकती है। हालाँकि, भारत को एक वित्तीय सौदे पर वार्ता करने के लिये एक सुसंगत घरेलू जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन रणनीति विकसित करनी होगी जो इसकी अपनी विशिष्ट सामाजिक-आर्थिक चुनौतियों को संबोधित करे। पिछले वर्ष भारत की आरंभिक जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन पार्टनरशिप वार्ता कथित रूप से कोयला 'फेज-डाउन' और भारत के उपयुक्त या न्यायपूर्ण संक्रमण को कार्यान्वित किये जाने के तरीके के प्रश्न पर बाधित हो गई थी। देश विशेष के संदर्भ पर पर्याप्त ध्यान दिये बिना विकसित देशों द्वारा कोयले की चरणबद्ध समाप्ति पर ज़ोर दिया जाना औद्योगीकृत और उभरती अर्थव्यवस्थाओं में ऊर्जा संक्रमण में महत्त्वपूर्ण अंतर होने की वस्तुस्थिति की अवहेलना करता है।

जस्ट एनर्जी ट्रांजिशन:

'जस्ट एनर्जी ट्रांजिशन' या न्यायपूर्ण ऊर्जा संक्रमण जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने और संवहनीयता को बढ़ावा देने के लिये गैर-नवीकरणीय, जीवाश्म ईंधन-आधारित ऊर्जा स्रोतों पर निर्भरता से नवीकरणीय, स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों की ओर बदलाव या संक्रमण को संदर्भित करता है। एक न्यायपूर्ण ऊर्जा प्रणाली की ओर संक्रमण यह सुनिश्चित करने का उद्देश्य रखता है कि ऊर्जा तक पहुँच एक समान या न्यायसंगत हो और यह मुख्यत: निगमों एवं धनी लोगों को लाभ पहुँचाने के बजाय समाज के सभी सदस्यों को लाभ पहुँचाए। इसमें पवन और सौर जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के साथ ही ऊर्जा दक्षता उपायों और ऊर्जा भंडारण समाधानों के विकास को बढ़ावा देना शामिल है। अब तक हस्ताक्षरित तीन जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन सौदों में से केवल दक्षिण अफ्रीका के सौदे में कोयला खनन क्षेत्रों में पुनर्कौशल और वैकल्पिक रोज़गार के अवसरों के लिये एक 'न्यायसंगत' घटक वित्त पोषण का उल्लेख है। अन्य दो जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन पार्टनरशिप (इंडोनेशिया और वियतनाम) क्षेत्र-विशिष्ट संक्रमणों के लिये न्यूनीकरण वित्त पर केंद्रित है।

जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन से संबद्ध मुद्दे

निकट भविष्य के जीवाश्म-निर्भर रोज़गार पर प्रभाव:

अधिक संवहनीय ऊर्जा मिश्रण की ओर संक्रमण उन कामगारों को प्रभावित कर सकता है जो वर्तमान में जीवाश्म ईंधन उद्योग में कार्यरत हैं। जीवाश्म ईंधन से दूर जाने से रोज़गार अवसरों का नुकसान हो सकता है, जो प्रभावित समुदायों और कामगारों के लिये विघटनकारी हो सकता है।

भविष्य की ऊर्जा अभिगम्यता के बाधित रूप:

स्वच्छ ऊर्जा मिश्रण की ओर संक्रमण, विशेष रूप से विकासशील देशों में जहाँ विश्वसनीय बिजली तक पहुँच सीमित रही है, ऊर्जा तक पहुँच के पारंपरिक रूपों को बाधित कर सकता है। पवन एवं सौर ऊर्जा जैसे नए ऊर्जा स्रोतों की लागत और अवसंरचनागत आवश्यकताएँ सीमित संसाधनों वाले क्षेत्रों में कार्यान्वित करना चुनौतीपूर्ण हो सकती हैं।

कल्याणकारी कार्यक्रमों पर राज्य की सीमित क्षमता:

नई ऊर्जा अवसंरचना और प्रौद्योगिकी में सरकार द्वारा निवेश की वृद्धि से स्वास्थ्य देखभाल, शिक्षा और आवास सहायता जैसे कार्यक्रमों के लिये धन की उपलब्धता में कमी आ सकती है।

इसके परिणामस्वरूप कमज़ोर आबादी के लिये समर्थन में कमी आ सकती है तथा मौजूदा सामाजिक-आर्थिक विषमताओं की स्थिति और बिगड़ सकती है।

लागत:

दीर्घकालिक लाभों के बावजूद, नवीकरणीय ऊर्जा की ओर संक्रमण की आरंभिक लागत अधिक हो सकती है, जिससे यह कुछ समुदायों के लिये (विशेष रूप से सीमित संसाधनों वाले लोगों के लिये) चुनौतीपूर्ण बन जाती है।

ऊर्जा भंडारण:

पवन एवं सौर जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हमेशा उपलब्ध नहीं होते हैं और इसलिये उनका भंडारण किया जाना आवश्यक है ताकि उन्हें तब उपयोग किया जा सके जब सूरज चमक नहीं रहा हो या पवन की गति मंद हो।

ऊर्जा अवसंरचना:

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर संक्रमण करने के लिये ऊर्जा अवसंरचना में महत्त्वपूर्ण निवेश की आवश्यकता है।

भारत द्वारा उठाये गए संबंधित कदम:

भारत ने वर्ष 2030 तक गैर-जीवाश्म स्रोतों से 500 गीगा वाट ऊर्जा प्राप्त करने के महत्त्वाकांक्षी लक्ष्य के साथ स्वच्छ ऊर्जा की ओर प्रतिबद्धता के संकेत दिये हैं। इसमें 450 गीगा वाट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता वृद्धि और 43 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा खरीद दायित्व शामिल है। इन लक्ष्यों को पूरक नीति और विधायी शासनादेश (ऊर्जा संरक्षण संशोधन अधिनियम), मिशन (राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन), वित्तीय प्रोत्साहन (उत्पादन-लिंक्ड प्रोत्साहन) और बाज़ार तंत्र (एक राष्ट्रीय कार्बन बाज़ार के निर्माण) के माध्यम से समर्थन दिया जा रहा है।

शुद्ध शून्य का लक्ष्य:

भारत ने वर्ष 2070 तक शुद्ध शून्य उत्सर्जन तक पहुँचने का महत्त्वाकांक्षी दीर्घकालिक लक्ष्य निर्धारित किया है। अगस्त 2022 में भारत ने पेरिस समझौते के तहत जताए गए अपने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान को अद्यतन किया। वर्ष 2030 तक गैर-जीवाश्म ईंधन आधारित ऊर्जा स्रोतों से 50 प्रतिशत संचयी विद्युत ऊर्जा स्थापित क्षमता प्राप्त करने के अपने लक्ष्य को प्रतिबिंबित करते हुए भारत द्वारा यह कदम उठाया गया है।

ऊर्जा संरक्षण संशोधन विधेयक, 2022:

अगस्त 2022 में लोकसभा ने ऊर्जा संरक्षण संशोधन विधेयक, 2022 पारित किया, जिसका उद्देश्य उद्योगों में ऊर्जा और फीडस्टॉक के लिये हरित हाइड्रोजन, हरित अमोनिया, बायोमास एवं इथेनॉल सहित विभिन्न गैर-जीवाश्म ईंधन स्रोतों के उपयोग को अनिवार्य करना है। यह विधेयक केंद्र सरकार को कार्बन बाज़ारों की स्थापना करने की शक्ति भी देता है।

न्यायपूर्ण ऊर्जा संक्रमण के लिये रणनीति -

नवीकरणीय ऊर्जा परिनियोजन दरों में गति लाना:

नवीकरणीय ऊर्जा परिनियोजन में तेज़ी लाने के लिये (जिसके महत्त्वपूर्ण विकास सह-लाभ हैं) एक आसानी से प्राप्ति योग्य विकल्प यह होगा कि ऊर्जा मांग पैटर्न को उन तरीकों से परिवर्तित किया जाए जो तीव्र गति से नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता वृद्धि को सक्षम करते हैं, जैसे कृषि बिजली की मांग का सोलराइज़ेशन; डीज़ल-संचालित सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यमों का विद्युतीकरण; और आवासीय रसोई ईंधन एवं हीटिंग के लिये विकेंद्रीकृत नवीकरणीय ऊर्जा। ग्रामीण उत्पादकता वृद्धि के माध्यम से ऊर्जा की मांग को बढ़ावा देने से नवीकरणीय ऊर्जा में मदद मिलेगी और इसके साथ ही ग्रामीण-शहरी आर्थिक विभाजन को दूर करने में मदद मिलेगी, ग्रामीण रोज़गार अवसर सृजित होंगे और इस प्रकार अंतर-पीढ़ीगत एवं स्थानिक असमानताओं को दूर किया जा सकेगा।

स्वच्छ ऊर्जा घटकों का घरेलू विनिर्माण:

स्वच्छ ऊर्जा घटकों का घरेलू विनिर्माण एक जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन को बनाए रखने, ऊर्जा आत्मनिर्भरता का निर्माण करने और 21वीं सदी की ऊर्जा के हरित रोज़गार के वादे को पूरा करने के लिये महत्त्वपूर्ण है। लागत प्रतिस्पर्द्धा प्राप्त करना एक चुनौती है, जहाँ भारतीय घटक चीनी घटकों की तुलना में 20 प्रतिशत महँगे हैं, और लागत प्रतिस्पर्द्धा को संबोधित किये बिना घरेलू घटकों को वरीयता देने से इनके परिनियोजन की गति धीमी हो सकती है। इसका समाधान यह है कि जस्ट एनर्जी ट्रांज़िशन पार्टनरशिप के एक भाग के रूप में भारत के बाहर के बाज़ारों तक पहुँच के लिये बातचीत की जाए ताकि आकारिक मितव्ययिता के माध्यम से लागत के अंतर को कम किया जा सके।

कोयला के वर्तमान उपयोग को पुनःसंरेखित करना:

फेज-डाउन अवधि तक दक्षता बढ़ाने के लिये कोयला संसाधनों के वर्तमान उपयोग को पुनः संरेखित करने की आवश्यकता है। एक वैकल्पिक समाधान यह होगा कि कोयला-संचालित बिजली संयंत्रों को कोयला खदान के निकट स्थापित किया जाए, न कि विभिन्न राज्यों में ऊर्जा की मांग के आधार पर। इससे कोयले का अधिक कुशलता से उपयोग किया जा सकेगा क्योंकि कोयले का परिवहन इलेक्ट्रॉनों (बिजली) के संचरण की तुलना में अधिक ऊर्जा-गहन है और इससे उत्सर्जन भी कम होता है। इससे सस्ती बिजली भी प्राप्त हो सकेगी, क्योंकि बिजली संयंत्रों के लिये कोयले की लागत का एक-तिहाई परिवहन पर व्यय होता है। इससे उत्पन्न परिणामी बचत अत्यंत आवश्यक उत्सर्जन नियंत्रण उपायों को वित्तपोषित करने में काम आ सकती है। यह कोयले के अधिक कुशल उपयोग के कारण अप्रत्यक्ष रूप से उत्सर्जन को कम करेगा।

विज्ञान समाचार

पेड़-पौधों पर किए गए कुछ रोचक वैज्ञानिक अनुसंधान

पेड़-पौधों से ही हमारी यह शस्य-श्यामला पृथ्वी ग्रह हरी-भरी है। पेड़-पौधों से ही हमारे आहार के लिए फल, सब्ज़ियां तथा अन्न आदि प्राप्त होते हैं। कुछ चिकित्सकीय उपयोग की जड़ी-बूटियां भी हमें पेड़ -पौधों से ही प्राप्त होती हैं। पेड़-पौधे पंछियों को आश्रय देते हैं तथा हमें छाया देते हैं। साथ ही, वायु प्रदूषण से निपटने में भी ये हमारी मदद करते हैं। लेकिन पेड़-पौधे भी ध्वनि प्रदूषण, खासकर ट्रैफिक के शोर से प्रभावित होते हैं। अनुसंधानकर्ताओं को खाद्य पौधों की कुछ विशिष्ट प्रजातियों का पता लगाने में सफलता मिली है, जिनमें मानव पोषण की कमी को पूरा करने वाले खास तरह के विटामिन मौजूद होते हैं। पेड़-पौधों से संबंधित ऐसे ही कुछ रोचक वैज्ञानिक अध्ययनों की चर्चा हम इस लेख में करेंगे।

पेड़-पौधों पर भी पड़ता है ट्रैफिक के शोर का असर

हम मानवों को तो शोर से उत्पन्न ध्वनि प्रदूषण प्रभावित करता ही है, पशु-पक्षी भी इससे परेशान होते हैं। हाल ही में अंजाम दिए गए एक अध्ययन द्वारा यह सामने आया है कि पेड़-पौधे भी शोर से उत्पन्न ध्वनि प्रदूषण से प्रभावित होते हैं। इस अध्ययन के विवरण *बेसिक एंड एप्लाइड इकोलॉजी* नामक जर्नल में प्रकाशित हुए हैं।

गौरतलब है कि ध्वनि प्रदूषण का पौधों पर परोक्ष रूप से पड़ने वाले प्रभाव पर वैज्ञानिक अध्ययन हो चुके हैं। परागण के लिए जिम्मेदार मधुमक्खियों और तितलियों आदि जीवों पर भी ध्वनि प्रदूषण का प्रभाव पड़ता है, जिससे पौधों की परागण की प्रक्रिया बाधित होती है।

पौधों पर अल्ट्रासाउंड के प्रभाव पर भी वैज्ञानिक अनुसंधान हुए हैं। यह पाया गया कि अल्ट्रासाउंड के असर से इनमें तनाव बढ़ता है जो बढे हुए स्ट्रेस हॉर्मोनों के रूप में देखने को मिलता है। उनका विकास तथा बीजों की अंकुरण प्रक्रिया भी प्रभावित होती है।

अली अकबर घोटबी-रावंडी, जो तेहरान के शहीद बेहेश्ती यूनिवर्सिटी में एक वनस्पतिविद हैं, के नेतृत्व में काम करते हुए अनुसंधानकर्ताओं ने फ्रेंच मेरीगोल्ड और स्कारलेट सेज नामक दो फूलदार पौधों को अपने प्रयोग के लिए चुना। इन पौधों को बीजों से उगाकर, दो महीनों की बढ़वार हो जाने के बाद इन्हें दो समूहों में बांटा गया। एक समूह को (पहले से रिकॉर्ड किए गए) 73 डेसीबल वाले ट्रैफिक के शोर में प्रतिदिन 16 घंटे के लिए रखा गया, जबकि दूसरे समूह को शोर से दूर शांत वातावरण में रखा गया। पंद्रह दिन बाद दोनों समूहों में रखे इन पौधों की जांच की गई।

अध्ययन द्वारा पाया गया कि ट्रैफिक के शोर का सीधा प्रभाव प्रथम समूह के विकास पर पड़ा। जिससे उनका विकास बाधित हुआ तथा उनके तनाव का स्तर भी बढ़ा। तनाव के स्तर के सूचक हाइड्रोजन पेराक्साइड तथा मेलॉन-डाइ-एल्डिहाइड की बढ़ी मात्रा इन पौधों में पाई गई। इन पौधों में जेस्मोनिक एसिड तथा एब्सिसिक एसिड, जो कीटों के आक्रमण, लवणयुक्त मृदा तथा अति

न्यून तापमान की स्थिति में पौधों में उत्पन्न होने वाले स्ट्रेस हॉर्मोन हैं, का स्तर भी बढ़ा हुआ पाया गया।

अनुसंधानकर्ताओं ने पाया कि ट्रैफिक के शोर में रखे गए प्रथम समूह के पौधों में वृद्धि करने वाले हॉर्मोन (ग्रोथ हॉर्मोन) का स्तर बहुत कम हो गया था। केवल इतना ही नहीं बल्कि इस तरह प्रभावित पौधों की पत्तियों का वज़न भी कम पाया गया।

मानव पोषण की कमी को पूरा करेंगी खाद्य पौधों की विशिष्ट प्रजातियां

मानव शरीर को सही तरह से काम करने के लिए खनिज, विटामिन, प्रोटीन आदि की आवश्यकता होती है। हाल ही में ब्रिटेन के वैज्ञानिकों को खाद्य पौधों की 1,000 से भी अधिक प्रजातियों की पहचान करने में सफलता मिली है, जो विश्व के लाखों लोगों में विटामिन बी की कमी को दूर करने में अहम भूमिका निभा सकते हैं। इस अध्ययन के विवरण *नेचर प्लांट्स* नामक जर्नल में प्रकाशित हुए हैं।

इस अध्ययन को इंग्लैंड के क्यू स्थित रॉयल बोटेनिकल गार्डन्स तथा इंपीरियल कॉलेज लंदन के अनुसंधानकर्ताओं ने अंजाम दिया। इन्हें ऐसे पौधों की 1,044 प्रजातियों की पहचान करने में सफलता मिली, जिनसे विटामिन बी की कमी पूरी हो सकती है।

गौरतलब है कि विटामिन बी की हमारे शरीर के उपापचय (मेटाबोलिज्म) को बढ़ाने एवं हमारे तंत्रिका तंत्र को स्वस्थ बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। खासकर हमारे मुंह, जीभ और आंखों के लिए विटामिन बी बहुत ज़रूरी होता है। साथ ही हमारी त्वचा, ऊतक, हड्डियों और मांसपेशियों को स्वस्थ बनाए रखने में भी इसकी अहम भूमिका होती है। हमारे शरीर को बैक्टीरिया से लड़ने की क्षमता भी यह हमें प्रदान करता है। विटामिन बी के लोकप्रिय स्रोतों में मांस, डेरी उत्पाद, अंडे, फल और ताज़ी सब्ज़ियां आदि शामिल हैं।

अनुसंधानकर्ताओं ने विश्व भर से छह हज़ार से अधिक खाद्य पौधों की 1,044 प्रजातियों से विटामिन बी का पता लगाने के लिए डेटा एकत्रित किए। उन्हें इन पौधों की प्रजातियों में पांच अलग-अलग विटामिन बी की पहचान करने में सफलता मिली। ये पांच विटामिन थे- बी1, बी2, बी3, बी5 और बी9।

इस अध्ययन से जुड़े इंपीरियल कॉलेज लंदन के एमोइफ केंटवेल-जोंस का कहना है कि खाद्य पौधों की पोषण क्षमता पर अनुसंधान द्वारा पता लगाए जाने की विशेष आवश्यकता है ताकि बेहतर ढंग से यह समझा जा सके कि ये पौधे मानव पोषण में कैसे अपना योगदान दे सकते हैं। उन्होंने कहा कि दुर्भाग्य की बात यह है कि इनमें से अधिकांश प्रजातियां अफ्रीका और दक्षिणी-पूर्व एशिया, जो कुपोषण के वैश्विक हॉटस्पॉट माने जाते है, में पाई जाती हैं। इन प्रजातियों को संरक्षित किए जाने की महती आवश्यकता है ताकि भविष्य में ये हमारे लिए पोषण का स्रोत साबित हो सकें। जोंस ने कहा कि हमारा अध्ययन इस दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

इस अध्ययन के सह लेखक सैमुएल पिरोनन का कहना है कि विश्वभर में दो अरब से अधिक लोग कुपोषण के शिकार हैं, इसलिए ऐसे पोषक तत्वों से भरपूर पौधों को संरक्षित करने के लिए प्रकृति के प्रति मूलभूत ज्ञान को हमें विकसित करने की आवश्यकता है।

मादा मच्छरों की संख्या को कम करने का महत्त्वाकांक्षी प्रयोग

वर्ष 2021 में विकसित की गई मलेरिया की आरटीएस, एस / एएसओ1 नामक वैक्सीन, जिसका व्यापारिक यानी ट्रेड नाम मॉस्क्रिक्स है, वर्तमान में उपलब्ध सबसे उन्नत मलेरिया वैक्सीन है। लेकिन यह मलेरिया की अभी भी पूर्ण वैक्सीन नहीं है। यह मलेरिया परजीवी के विषानुज यानी स्पोरोजोआइट अवस्था को ही निशाना बनाने में सक्षम है। अतः मलेरिया के और भी उन्नत वैक्सीन को विकसित किए जाने की आवश्यकता है।

जैसा कि हम जानते हैं, मलेरिया एनोफेलीज मच्छर के काटने से होता है। यह एक प्रकार के परजीवी से फैलता है जो रुधिर कोशिकाओं पर हमला बोलकर उन्हें नष्ट कर अपनी संख्या बढ़ाता है। मलेरिया फ़ैलाने वाले परजीवियों की पांच प्रजातियां होती हैं, जिनमें प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम (पी. फैल्सीपेरम) को सबसे प्राणघातक माना जाता है। इसके अलावा मलेरिया के पांच अन्य परजीवी हैं -प्लाज्मोडियम वाइवैक्स (पी. वाइवैक्स), प्लाज्मोडियम मलेरिआई (पी. मलेरिआई), प्लाज्मोडियम ओवेल (पी. ओवेल) तथा प्लाज्मोडियम नोलेसी (पी. नोलेसी)।

विश्वभर में प्रतिवर्ष लाखों लोगों को मलेरिया के कारण जान गवांनी पड़ती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) के अनुसार, वर्ष 2019 में विश्वभर में लगभग 23 करोड़ लोग मलेरिया से ग्रस्त हुए जबकि वर्ष 2020 में 24 करोड़ से अधिक मलेरिया के मामले सामने आए।

गौरतलब है कि मलेरिया का प्रकोप मुख्य रूप से उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। मलेरिया का संक्रमण जलवायु परिस्थितियों जैसे वर्षा का पैटर्न, तापमान और आर्द्रता पर भी निर्भर करता है क्योंकि ये परिस्थितियां मच्छरों की संख्या और उनकी उत्तरजीविता को प्रभावित करती हैं। अफ़्रीकी देशों में मच्छरों के प्रजनन और उनके पनपने की अनुकूल परिस्थितियां मौजूद होती हैं। यही कारण है कि अफ़्रीकी देश बड़े पैमाने पर मलेरिया से प्रभावित हैं। इसका प्रत्यक्ष प्रमाण यह है कि वहां मलेरिया के सबसे अधिक मामले होते हैं और मलेरिया से सबसे अधिक संख्या में मृत्यु होती है। गौरतलब है कि विश्वभर में मलेरिया से होने वाली मौतों में आधे से अधिक मौतें चार अफ़्रीकी देशों - नाइजीरिया (31.9 प्रतिशत), कांगो (13.2 प्रतिशत), तंजानिया (4.1 प्रतिशत) और मोजांबिक (3.8 प्रतिशत), में होती हैं।

जहां तक हमारे देश की बात है तो हालांकि हाल के वर्षों में हमारे यहां मलेरिया के निवारण और नियंत्रण में बड़ी प्रगति हुई है, लेकिन आज भी लाखों भारतीय मलेरिया से प्रभावित क्षेत्रों में रहते हैं। सबसे महत्वपूर्ण बात कि मलेरिया के लगभग 80% मामले सुदूर और दुर्गम क्षेत्रों - ग्रामीण, आदिवासी, सीमाई, पहाड़ी और जंगलों में रहने वाले देश की 20% जनसंख्या में दर्ज़ किए जाते हैं।

सब बातों का सारांश यह कि इंसान का ऐतिहासिक शत्रु मच्छर आज तक अजेय है। गौरतलब है कि मच्छरों के नियंत्रण एवं निवारण के लिए वैज्ञानिक दवाओं और वैक्सीनों के अलावा अन्य उपाय भी खोजने में लगे रहते हैं ताकि मच्छरों की मारक क्षमता को कम करने का रास्ता मिल सके। ऐसा ही एक प्रयोग अमेरिका में फ्लोरिडा कीज, जो फ्लोरिडा के दक्षिण सिरा (टिप) के निकट स्थित उष्णकटिबंधीय द्वीपों की एक श्रृंखला है, में अप्रैल 2021 में आरंभ हुआ था। इस प्रयोग को ऑक्सीटेक नामक ब्रिटिश बायोटेक फर्म, जिसे आरंभ में ऑक्सफ़ोर्ड यूनिवर्सिटी में स्थापित किया गया था, द्वारा अंजाम दिया गया था। वैज्ञानिकों ने प्रयोगशाला में ऐसे जीनांतरित (जेनेटिकली मॉडिफाइड) मच्छर तैयार किए जो केवल नर मच्छर ही पैदा कर पाएं। यहां यह तथ्य रेखांकित करने योग्य है कि मलेरिया, डेंगू , चिकनगुनिया, ज़ीका, पीत ज्वर (यलो फीवर) जैसी बीमारियों को फ़ैलाने में सबसे बड़ी भूमिका मादा मच्छरों की ही होती है। ऑक्सीटेक के वैज्ञानिकों की कोशिश थी कि मच्छरों के ज़रिए मच्छरों का इलाज ढूंढा जाए। जीनांतरित ऐसे मच्छरों के अंडों को फ्लोरिडा में बिखेर दिया गया। उद्देश्य यह था कि मादा मच्छरों की संख्या कम से कम कर दी जाए।

हाल ही में इस महत्त्वाकांक्षी प्रयोग के आंशिक परिणाम जारी किए गए। ऑक्सीटेक फर्म के नियंत्रक मामलों के प्रमुख नाथन रोज के अनुसार, उनका यह प्रयोग काफी हद तक सफल रहा जिससे उम्मीदें बढ़ी हैं। लेकिन आगे और भी परीक्षण किए जाने की आवश्यकता है।

मलेरिया का एमआरएनए वैक्सीन बनाएगी बायोएनटेक

जर्मन दवा कंपनी बायोएनटेक अब मलेरिया का एमआरएनए वैक्सीन बनाने के प्रयासों में जुट गई है। गौरतलब है कि इससे पहले बायोएनटेक फाइज़र के साथ मिलकर कोविडरोधी एमआरएनए वैक्सीन बना चुकी है।

मलेरिया के वैक्सीन का क्लीनिकल ट्रायल बायोएनटेक इस वर्ष के अंत तक आरंभ करेगी। इस कार्य के लिए बायोएनटेक को विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और अफ़्रीकी सीडीसी (अफ्रीका सेंटर्स फॉर डिजीज कंट्रोल एंड प्रिवेंशन) का समर्थन प्राप्त है। महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि एमआरएनए वैक्सीन मानव शरीर को उन प्रोटीनों को बनाने के लिए प्रेरित करते हैं जो रोगाणु (पैथोजन) का हिस्सा होते हैं। पारंपरिक वैक्सीनों की तुलना में ये वैक्सीन तेज़ी से विकसित होते हैं तथा इनका क्रियान्वयन भी आसान होता है।

भारत को भी अब मलेरिया के वैक्सीन के अनुसंधान और विकास पर अधिक ध्यान देना चाहिए ताकि कोविड-19 के टीके की तरह लोगों को सस्ते में मलेरिया का टीका भी उपलब्ध हो सके।

केवल नर मच्छर उत्पन्न करने वाले जीनांतरित मच्छर। इससे मादा मच्छरों की संख्या कम करने में मदद मिली।

संकलन एवं प्रस्तुति: डॉ. प्रदीप कुमार मुख़र्जी
देशबंधु सोसाइटी, 15, पटपड़गंज, दिल्ली

एआई और साहित्य

प्रोफ़ेसर मोहसिन अली ख़ान

स्नातकोत्तर हिन्दी विभागाध्यक्ष, जे.एस.एम. महाविद्यालय, अलीबाग, महाराष्ट्र

पूरे विश्व के साथ हम उत्तरोत्तर विकास की दिशा की तरफ दौड़ रहे हैं, विभिन्न क्षेत्रों में नए से नए आविष्कार, नई से नई सोच, विचार-पद्धति, शोध और भविष्य की नई रूपरेखा रखने के लिए नए से नए टूल और उपकरणों का इस्तेमाल हम निरंतर कर रहे हैं, जिसने हमें जीवन में सुविधा प्रदान करने के साथ-साथ समय की बचत करना भी सिखाया है। यह अलग मुद्दा है कि इन सब के पीछे आर्थिक स्रोतों का महत्वपूर्ण योगदान और आवश्यकता निरंतर बनी रहेगी, परंतु मानवीय सभ्यता के इस नए दौर में हम निरंतर मशीनी उपकरणों टूल डिजिटलाइजेशन कंप्यूटर तथा सॉफ्टवेयर से गहरे से गहरे स्तर में जुड़ते चले जा रहे हैं। आज के दौर में एक नया सवाल हमारे सामने पैदा हुआ है या यूं कहें कि एक नए ज्ञान-स्रोत की शुरुआत में हम कदम रखने जा रहे हैं, जिसे हम आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के नाम से जानते हैं। चैटजीपीटी (जेनेरिक प्री-ट्रेंड ट्रांसफार्मर) ओपनएआइ द्वारा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की शुरुआत अर्थात उसकी नींव नवंबर 2022 में रखी गई और शुरुआत से ही उसने मानवीय जीवन को गहरे स्तर पर प्रभावित किया है। "इसे OpenAI के GPT-3 बड़े भाषा मॉडल के परिवार के शीर्ष पर बनाया गया है, और यह (शिक्षण स्थानांतरित करने के लिए एक दृष्टिकोण) पर्यवेक्षित और सुदृढ़ीकरण सीखने तकनीकों दोनों के लिए उपयुक्त है। यह एक AI सिस्टम है जो उपयोगकर्ताओं को संवाद करने की क्षमता रखता है। यह एक संगठित तरीके से तैयार किए गए जवाब प्रदान करता है और उपयोगकर्ताओं के सवालों का जवाब देने में सक्षम होता है। आजकल, चैटजीपीटी का उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में किया जा रहा है, जैसे कि संचार, उत्पादन, सेवाएं, नैतिकता आदि। इसे संचार के लिए उपयोग किया जाता है, जहां यह उत्तर तुरंत और सुविधाजनक ढंग से प्रदान करता है। इसके अलावा, यह उत्पादन और सेवाओं के फ़ीचर इनजीनियरिंग के लिए भी उपयोग किया जाता है।" (विकिपीडिया)

हम प्राकृतिक अवस्था से कृत्रिमता की तरफ बढ़ रहे हैं, पुस्तकों से चमकते स्क्रीन की तरफ बढ़े हैं, इस विषय पर हम कितने गतिमान होते हुए, कितने सार्थक, उपयोगी, महत्वपूर्ण और विशिष्टता लिए हुए हैं; यह भी हमें महत्वपूर्ण रूप में अपने समय के अनुरूप में सोचना होगा। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस हमारे जीवन में प्रवेश कर रहा है और हम तेज गति से अपनी जीवन शैली में इस ओर बढ़ने जा रहे हैं, परंतु कुछ प्रश्न हैं जो क्षेत्र में सोचे-समझे जाने चाहिए और इस पर विचार-मंथन करना चाहिए। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस हमारे समकाल की जरूरत है, साथ ही साथ हम इससे कितने गहरे स्तर पर जुड़े, इसका कितना लाभ ले सकें? क्या हम अपना जीवन, अपनी बुद्धिमत्ता, अपनी गतिविधि, रचनात्मकता को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के सहारे विकसित कर सकते हैं? या हमारे रचनात्मक-कौशल को हम आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर आधारित कर सकते हैं? या हमारी रचनात्मक ऊर्जा को नए रूप देने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस सहायक सिद्ध होगा? इस बारे में हमें विचार करना जरूरी है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस संवाद का एक ऐसा समुच्चय है, जो आपको विषय के अनुरूप प्रति संवाद प्रदान करता है। जो भी जानकारी तो देता है वो कितनी सटीक है इसके बारे में ठोस रूप में तथ्यों के अनुसार कुछ साफ नहीं कहा जा सकता है।

वर्तमान में ऐसा माना जा रहा है कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस शिक्षा के जगत को बिल्कुल बदल कर रख देगा और हमारी शिक्षा आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर आधारित हो जाएगी। हम अपनी स्मृति शक्ति द्वारा नए से नए विचारों को जन्म देते हैं और एक इतिहास से गुजर कर हम वर्तमान समय में आते हैं, समस्त ज्ञान का भंडार एआई के हाथ में होगा तो मनुष्य की विचार-शक्ति पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा, वैचारिक रूप से वह एआई के हवाले हो जाएगा या एआई से वह सहायता लेने लगेगा और क्या हम अधिक रूप में डिपेंड एआई पर हो जाएंगे। स्मृति के साथ नवीन मौलिक भावनाओं पर भी हमें गहरा असर देखने को मिलेगा। क्या हम अपनी नवीन मौलिक उद्भावनाओं को त्याग कर एआई पर आधारित हो जाएंगे ताकि समय बच सके और उत्तर तुरंत हमें प्राप्त हो सकें। एक प्रश्न यहां यह भी बनता है कि हमारी रचनात्मक-कौशल, प्रतिभा पर इसका कितना असर पड़ेगा क्या हम इतने रचनात्मक हो पाएंगे जितने वर्तमान में हैं? आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस क्या प्रतिभा को प्रभावित करेगा? या हम इससे अपनी प्रतिभा को और अधिक निखार पाएंगे? यह हमारी रचनात्मक कुशलता को और भी अधिक धार दे पाएगा? एआई का प्रवेश हुए लगभग 6 महीने ही हुए हैं, लेकिन हम अब सोचने पर बाध्य हो रहे हैं कि एआई से भरा संसार कैसा होगा? न केवल शिक्षा पर ही प्रभाव पैदा करेगा यह हमारी शिक्षा का स्वरूप है बदल

देगा! आज प्राथमिक स्तर पर साफ तौर पर कुछ कहा नहीं जा सकता है फिर भी हमें इस संदर्भ में और आगे बढ़कर विचार करने होंगे, प्रश्न सामने रखने होंगे, उनके उत्तर ढूंढना होंगे और समकालीन डिजिटल परिदृश्य में अपने जीवन सीमा रेखा और डिजिटल जीवन की सीमा रेखा का पुनर्निर्धारण करना होगा।

चैटजीपीटी भारत की जेईई प्रवेश परीक्षा में फेल

क्या आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जटिल समस्याओं को हल करने में मानव बुद्धि को पछाड़ सकता है? चैटजीपीटी, ओपन एआई द्वारा विकसित एक अत्यधिक उन्नत मॉडल है, जिसने कई परीक्षाएं दी हैं। और कई परीक्षाओं को पास किया है, लेकिन यह भारत की आई.आई.टी. में प्रवेश परीक्षा 'संयुक्त प्रवेश परीक्षा (जेईई) एडवांस', जो कि एक अत्यधिक प्रतिस्पर्धी इंजीनियरिंग प्रवेश परीक्षा है, को क्रैक करने में विफल रहा है।

ChatGPT ने कथित तौर पर नकारात्मक अंक प्राप्त किए क्योंकि यह केवल 11 प्रश्नों को हल कर सका। इसने कई लोगों को आश्चर्यचकित किया है क्योंकि कृत्रिम बुद्धिमत्ता और जनरेटिव लैंग्वेज मॉडल के क्षेत्र में इस मॉडल को गेम-चेंजर के रूप में देखा जा रहा था।

जेईई एडवांस अपने कठिन प्रश्नों के लिए जाना जाता है जो गणित, भौतिकी और रसायन विज्ञान में जटिल अवधारणाओं के बारे में विद्यार्थियों की समझ का परीक्षण करते हैं। हर साल हजारों विद्यार्थी परीक्षा देते हैं, और कुछ ही इसे पास कर पाते हैं।

ChatGPT जटिल समस्याों के समाधान में अपनी असाधारण क्षमताओं के साथ AI और उससे परे की दुनिया में नए कीर्तिमान बना रहा है। लेकिन कई लोगों द्वारा इसकी सीमाओं के लिए परीक्षण किया गया है। छोटे-छोटे सवालों के जवाब देने से लेकर दार्शनिक चर्चाओं की तलाश तक, लोगों ने इस तकनीक के साथ कई तरह से हल निकालने की कोशिश की है।

चैट बॉट ने दुनिया के कुछ प्रमुख परीक्षाओं जैसे यूनाइटेड स्टेट्स मेडिकल लाइसेंसिंग एग्जाम (USMLE), मिनेसोटा विश्वविद्यालय में कानून की परीक्षा, MBA परीक्षा और बहुत कुछ हल किया है। गूगल द्वारा दिये गए कोडिंग साक्षात्कार प्रश्नों को हल किया है। कथित तौर पर, कोडिंग पद के लिए साक्षात्कार के दौरान ChatGPT को L3 पर नियुक्त किया गया। इस स्तर तीन (3L) को इंजीनियरिंग में प्रवेश स्तर की स्थिति माना जाता है। चैटजीपीटी विधार्थियों को लंबा निबंध और शोध रिपोर्ट लिखने में भी मदद कर रहा है।

एक प्रश्न और यहां मस्तिष्क में कौंध रहा है कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस क्या साहित्य पर सकारात्मक असर डालेगा? या एआई का उपयोग रचनात्मकता को और भी अधिक निखार देने के लिए इस्तेमाल किया जा सकेगा? क्या आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से उद्भूत साहित्य हमारे मानवीय जीवन की भावनाओं, कल्पनाओं को चमकते हुए स्क्रीन पर अंकित कर सकेगा? क्या हम एआई के माध्यम से कविता, ग़ज़ल, लेख या साहित्य की अन्य विधाओं को रच पाएंगे? संवाद का यह समुच्चय भारतीय भाषाओं में भी अपनी तकनीक को लेकर आया है और एआई के माध्यम से हम विभिन्न विषयों पर कविता या लेख प्राप्त कर सकते हैं। लेकिन क्या ऐसी कविताओं और लेख में भावनाएं और तथ्यात्मकता, कल्पना, बुद्धि, भाषा उस मात्रा में अंकित होंगी, जिस मात्रा में हम वैचारिक क्षमता से अंकित करते हैं? या मानवी स्रोतों के माध्यम से तथ्यों को एकत्रित करके हम अपना लेख पूरा करते हैं? क्या इस प्रकार की वस्तुस्थिति एआई के माध्यम से देखी जा सकती है? प्रयोग करके हम पा सकते हैं कि यदि हम सूरज पर या चांद पर एआई के माध्यम से कविता चाहते हैं तो फिर वह कविता वैसी कविता नहीं होती है; जैसी कविता में भावनाएं होनी चाहिए, शब्दों का संयोजन होना चाहिए, भाषा की गरिष्ठता या शिल्प का स्तर उस तरह का होना चाहिए जिससे कोई पढ़े तो चमत्कृत हो जाए। एआई कविता जैसा कुछ तो लिख सकता है, साहित्यिक शब्द तो रच सकता है, परंतु उस के द्वारा रचित साहित्य अभी इतना सुनियोजित, वैचारिक क्षमता वाला, व्यंजनात्मक, लक्षणात्मक, शिल्प के रूप में मौलिक स्थापित नजर नहीं आता जितना मानव द्वारा रचित कविता में देखा जा सकता है। एआई से प्राप्त दो विषयों (सूरज, चाँद) पर कविता से एआई और रचनात्मकता का अंदाजा लगाया जा सकता है-

सूरज

सूरज है आधार हमारी जिंदगी का,
चमक उसकी, नशा हमें दे जाता।

प्रतिदिन उठकर सूर्य को सलाम करें,
उसकी खुशहाली से हम सब मंगल हों।

धरती पर जीवन के नीव रखता है,
संसार को रौशन करता रहता है।
सारे जीवों की जिंदगी अनमोल हो जाती है,
सूरज ने उन्हें प्रेरणा से लबालब कर दिया।

उसकी किरणों की हँसी चेहरे पर मुसकाती है,
उसका तापमान समंदर से ऊँचा होता जाता है।

सूरज की ताकत असीम है,
संसार को धर्म, नैतिकता और सदाचार प्रदान करता है।

चलो आओ सूरज को धन्यवाद दें,
यही हमारी जिंदगी का उद्देश्य है।

सूरज को सलाम करें, स्वस्थ और सुखी रहें।
हम सबको उसकी शक्ति से अपने जीवन का जीवन कैदें।

चाँद

मुसाफिर चाँद, तेरी सैर हमें खुशी देती है,
तेरी मंजिलों की दौलत से हमारा हौसला बढ़ता है।

तेरे नूर से जगमगाता हमारा संसार होता है,
तेरी चांदनी से संतुलित हमारा दिल धड़कता है।

चाँद स्थिर है, लेकिन हमेशा परिवर्तन करता रहता है,
उसकी दौड़ में तारों के साथ हमें भी भागना होता है।

तेरे चांदनी से अँधेरे की चोटी पर हम जीते हैं,
जैसे हर चांदनी रौशनी से सपनों को मांगती है।

हर चांदनी तेरे नूर में इक मददगार होती है,
हम सबको एक हो तेरी लुभावनी दुनिया में आना होता है।

चांद से वादा, हम तुझे सदा मानते रहेंगे,
तुझसे जुड़े हमेशा ही तेरे चमकीले सपनों को देखते रहेंगे।

मुसाफिर चाँद, हमें तेरी सैर करवाने भेजता है,
तेरी चांदनी से सुख-दुख के संसार में हम रहते हैं।

एआई विषय, शब्दों, भाषा को टटोलकर काव्य के रूप में आपके सामने 'कविता टाइप' कुछ तो रख सकेगा, लेकिन उसमें वह भावना, कल्पना, मौलिकता, वह शब्द-संयोजन, वह भाषा-शैली कतई नजर नहीं आती है; जो मानव द्वारा रची गई कविता में होती है। एआई के सहारे साहित्य को छोड़ा नहीं जा सकता है या साहित्य एआई के आधार पर रचा नहीं जा सकता है। वह कविता के फार्म तो पकड़ लेगा, लेकिन कविताओं में भावनाओं, विचारों, कल्पना, भाषा, मुद्दे, विषय की गहराई सूक्ष्मता, प्रगल्भता या वह साहित्य का टच उपस्थित नहीं कर सकता है; जो मानव द्वारा किया जा सकता है। भले ही बहुत से क्षेत्रों में कारगर सिद्ध हो रहा हो, परंतु साहित्य के क्षेत्र में अभी इसे कारगर होने में बहुत समय लगेगा और यदि भविष्य में वह कारगर हो भी गया तो मानवीय रूप से रचित साहित्य से उसकी तुलना नहीं की जा सकती है, क्योंकि एआई कृत्रिम रूप से संवादों का समुच्चय ही होगा भावनिक रूप से उसमें किसी भी तरह की चेतना, बोध, सूक्ष्मता, कल्पना, वैचारिक्त, विषय की समझ या 'इन बिटवीन लाइन' जैसा उसमें कुछ पाया नहीं जा सकता है। एआई और साहित्य के क्षेत्र में उसका योगदान इस प्रकार का होगा; जैसे कोई एक प्रतिभावान परीक्षार्थी परीक्षा दे रहा हो, उसने अपना बेस्ट पर्फार्मेंस दिया, लेकिन एआई वाला नकल करने वाला परीक्षार्थी नकल करके उत्तर लिख रहा हो। यहां रचनात्मक-कौशल्य के रूप में प्रतिभावान परीक्षार्थी अधिक महत्वपूर्ण सिद्ध होगा और नकल करके उत्तीर्ण होने वाला विद्यार्थी दूसरी दृष्टि से ही पहचाना जाएगा। इसी प्रकार से साहित्य रचने में मानवीय ऊर्जा, समझ, भाव, बोध, कल्पना, मौलिकता, वैचारिकता, वाद, भाषा-शिल्प की गहराई पर कविता विषय की पकड़ एक साथ रचनात्मक कौशल को सामने लेकर आती है, परंतु संवादों का समुच्चय एआई इंटेलिजेंस कविता या रचना प्रस्तुत कर देगा परंतु वह सब चीजें उसमें नदारद होंगी जो एक रचनात्मक मानवीय प्रतिभा में मौजूद होती हैं। हम भविष्य में एआई का सहारा विभिन्न क्षेत्रों में तो ले सकते हैं, लेकिन रचनात्मकता के क्षेत्र में अभी बहुत-सी कठिनाइयां, चुनौतियां, समस्याएं एआई के सामने दिखाई देती हैं। अभी एआई वह सब तो नहीं रच सकता है जो मानव साहित्य के क्षेत्र में रचकर अपने आत्म-संतुष्टि के साथ वह परहिताय की भी बात रखता है। अभी एआई में समाज की समझ विकसित नहीं हुई है, समस्याओं का बोध जागृत नहीं हुआ है, उसे वर्तमान के विषयों का साहित्य में कैसे इस्तेमाल किया जाए, समकालीनता में किन विषयों को उठाकर किन समस्याओं को साहित्य में उजागर किया जाए; ऐसी समझ अभी एआई में विकसित करनी होगी, क्योंकि एआई कृत्रिमता पर आधारित ऐसा रूप है जो समाज का आकलन जीवित व्यक्ति की तरह नहीं कर सकता है, इसलिए रचनात्मकता उसमें नहीं देखी जा सकती है, वह केवल संवादों का समुच्चय ही माना जा सकता है, रचनात्मक-कौशल से एआई अभी बहुत दूर है। क्या एआई से साहित्य की धारा भी उत्पन्न हो सकती है? क्या उसे मानव-रचित साहित्य की तरह मान्यता प्राप्त होगी? क्या एआई साहित्य हमारी मानवी प्रवृत्तियों का चितेरा सिद्ध हो पाएगा? क्या ऐसी कृत्रिम सर्जनात्मकता पाठक को विकसित कर पाएगी? या वह पाठकों को आकर्षित कर उन्हें वह बुद्धिमत्ता प्रदान कर पाएगी जो वर्तमान में मानवी-साहित्य प्रदान करती है? एआई क्या एक विषय पर एक जैसा लिखता है? इस का उत्तर नहीं में है, क्योंकि एक ही गज़ट द्वारा एक विषय पर एआई से मांगी गई कविता हमेशा अलग-अलग ही होगी। क्योंकि वह जिस प्रणाली द्वारा कार्य करता है उस प्रणाली के तहत वह शब्दों के समुच्चय को संवादों में लेकर उसे कविता के फ़ॉर्म में रखता है, जिससे कविता का एहसास हो सके, जबकि वह कविता नहीं होती है। साहित्य के धरातल और परिप्रेक्ष्य में एआई मात्र संवादों का एक समुच्चय है उसमें मानवी साहित्य सर्जना क्षमता विकसित नहीं। एआई में साहित्य की सर्जना में बुद्धिमत्ता, कल्पना, मौलिकता, विषय की सूक्ष्ममता, व्यापकता, गहराई, प्रगल्भता, शब्दों का उचित संयोजन, भाषा की समझ, लक्षणा-व्यंजना का ध्यान, काव्यशास्त्रीय सिद्धांत, आधुनिक वाद, विमर्शों की समझ, व्युत्तपत्ति (पूर्व का साहित्य-ज्ञान, व्याकरण की समझ), सांस्कृतिक समझ, लोक-ज्ञान, इतिहास की व्यापक जानकारी, भौगोलिक व्यापकता और वैशिष्ट्य इत्यादि उस मात्रा में नहीं है; जिस मात्रा में मानवी समझ में समय रहते विकसित होता है।

सर्विलांस कैपिटालिज्म : संभावनाएं और चुनौतियां

डॉ. उर्मिला कुमारी

सहायक प्राध्यापक, अन्नदा महाविद्यालय, हजारीबाग, झारखंड

पीएच.डी., नेट-उत्तीर्ण, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सेमिनारों में आलेख प्रस्तुति, कहानी, कविता लेखन; आकाशवाणी से वार्ताएं प्रसारित।

वर्तमान डिजिटल युग में सुविधाओं के साथ चुनौतियां भी असीमित हैं। आज डिजिटल इकोनॉमी की दुनिया में डेटा को इक्कीसवीं सदी की 'मुद्रा' की संज्ञा दी जा सकती है। बहुत से एप्स (apps) का आय का एकमात्र स्रोत डेटा है।

"इंटरनेट आधारित इस व्यवसाय मॉडल को निगरानी पूंजीवाद (surveillance capitalism) कहा जाता है, जहां सभी सोशल मीडिया एप्स और अन्य ऐसे प्लेटफॉर्म उपयोगकर्ताओं से पैसे एकत्र और आय प्राप्त करते हैं।

डेटा अर्थव्यवस्था के माध्यम से ही फेसबुक, गूगल तथा अमेज़न सरीखी कम्पनियों ने अपना वर्चस्व कायम किया है जो ऑनलाइन सर्च, सोशल मीडिया और ऑनलाइन रिटेल की विख्यात कम्पनियां मानी जाती हैं।

डेटा गोपनीयता (data privacy) और डेटा तटस्थता (data neutrality) बाज़ार अर्थव्यवस्था के विरोधी तत्व हैं। हमें यह स्मरण रखना होगा कि बिग डेटा एनालिटिक्स के द्वारा डेटा प्राइवेसी और नेट न्यूट्रेलिटी के मध्य समझौता किया गया है।

डेटा गोपनीयता मुद्दा तब चर्चा का विषय बना जब कैम्ब्रिज एनलिटीका फर्म द्वारा लगभग 50 मिलियन फेसबुक उपभोगकर्ताओं के पहचान योग्य डेटा को पब्लिक डोमेन में डाल सार्वजनिक कर दिया गया था। डेटा गोपनीयता को हम सूचना या जानकारी सम्बन्धी गोपनीयता कहते हैं जो डेटा सुरक्षा की एक शाखा है जिसमें नोटिस, सहमति और नियामक दायित्वों के माध्यम से डेटा की उचित हैंडलिंग की जाती है। मनुष्य के मूल अधिकारों में से एक गोपनीयता भी है। आज के डिजिटल युग में डेटा गोपनीयता भी एक मानवीय अधिकार है।

नेट तटस्थता वह सिद्धांत है जो किन्हीं विशेष उत्पादों या वेबसाइटों का निष्पक्षता से स्रोत की चिंता किये बिना इंटरनेट सेवा देती है।

बिग डेटा वह है जिसका उपयोग बहुत भारी मात्रा में संरचित और असंरचित डेटा के लिए किया जाता है जो इतना विशाल होता है कि पारम्परिक डेटाबेस तथा साफ्टवेयर तकनीकों का प्रयोग करके इसकी प्रोसेसिंग करना कठिन होता है।

बहुत ही उन्नत किस्म के कम्प्यूटिंग एवं अल्गोरिथम के उपयोग द्वारा सोशल मीडिया से उपलब्ध डेटा के माध्यम से ग्राहक का व्यवहार विश्लेषण और उसकी रुचि -अरुचि का अनुमान लगाकर उद्योगों में बिग डेटा का उपयोग किया जाता है।

परिणामस्वरूप डिजिटल बाजार पर गूगल, फेसबुक और अमेजोन आदि जैसी बड़ी कम्पनियों का वर्चस्व स्थापित हो गया है। यह कम्पनियां ही बाजार के नीति निर्धारण करती हैं जिसे डिजिटल मार्केट अल्पतन्त्र (oligarchy) कहते हैं।

डिजिटल मार्केट में संतुलन रख प्रासंगिक बने रहने के लिए आर्थिक नीतियां डिजिटलीकरण की ओर बढ़ने वाली होनी चाहिए जिसे निम्न प्रयासों के द्वारा उपलब्ध किया जा सकता है :

* भारतीय स्टार्ट अप को विदेशी ब्रांडों के स्वामित्व में जाने से बचाना चाहिए।
* हाई टाइम डेटा को डेटा सब्जेक्ट्स के हिस्से पर मौद्रीकृत (monetized) किया जाना चाहिए तथा डेटा सब्जेक्ट्स को उनका डेटा प्रयोग करने के एवज में रॉयल्टी देनी चाहिए।
* सरकार को ऐसी नीति निर्धारण करना चाहिए जो डिजिटल कम्पनियों की प्रतिस्पर्धी विरोधी नीतियों पर नजर रखे।

वर्तमान डिजिटल युग में मनुष्य को स्वच्छ हवा और शुद्ध पानी की मूलभूत आवश्यकताओं की तरह डेटा गोपनीयता तथा इंटरनेट भी है। यह हमारी आर्थिक, सामाजिक और राजनीतिक गतिशीलता का एक केंद्रीय स्तम्भ है। इस स्तम्भ को कानून के माध्यम से बिग डेटा पर कब्जा जमाए दिग्गज कम्पनियों से सुरक्षित किया जाए।

"आप सोशल मीडिया पर जितना अधिक समय बिताते हैं, आपको विज्ञापन उतने ही अधिक दिखाई देते हैं। जैसा कि द सोशल डिलेमा का एक उद्धरण कहता है: 'यदि आप उत्पाद के लिए भुगतान नहीं कर रहे हैं, तो आप उत्पाद हैं।' सबसे बड़ा तोहफा जो आप किसी को दे सकते हैं वो है आपका ध्यान। सोशल मीडिया तक पहुंचने में जब आप क्रोधित होते हैं, या दु:खी होते हैं या ऊब जाते

हैं तो आप उस ध्यान को ट्विटर या फेसबुक पर लुटाते हैं, जो इसे मुद्रीकृत करते हैं। आपका ध्यान, उनके विज्ञापनों पर आपके क्लिक, यही वे उत्पाद हैं जो वे व्यवसायों को बेचते हैं।"

ओटीटी प्लेटफॉर्म नेटफ्लिक्स पर एक जागरूक करने वाला डॉक्यूमेंट्री 'द सोशल डिलेमा' में कहा गया है- 'केवल दो उद्योग हैं जो अपने ग्राहकों को 'उपयोगकर्ता' कहते हैं: अवैध ड्रग और सॉफ्टवेयर।' ड्रग के साथ जुड़ाव व्यसन है। सोशल मीडिया का नशा भी ड्रग की लत की तरह है। इसके निर्माता अरबों डॉलर खर्च करके हमें सामाजिक मान्यता प्राप्त डोपामिन -हिट लाइक, हार्ट्स और कमेंट्स के आकर्षण से जोड़े रखते हैं। यह सोशल मीडिया हमारे द्वारा अपलोड की गई तस्वीरें, भावनाएं व अन्य सामग्री के रूप में टनों डेटा संग्रह रखता है। ताकि अपना इच्छित उत्पाद बेच सकें क्योंकि सोशल मीडिया हमें हमसे ज्यादा जानने लगा है। ये केवल विज्ञापनों के सम्बंध में ही नहीं बल्कि यह हमारे मित्रों और हमारे द्वारा फॉलो किये जाने वाले पोस्ट भी दिखाते हैं। वे समय के साथ हमारी आभासी वास्तविकता को आकार देने में सफल होने लगते हैं।

तभी तो जब सोशल मीडिया के किसी एक प्लेटफार्म पर किसी वस्तु के बारे में सर्च करते हैं तो दूसरे प्लेटफॉर्मो पर भी उससे सम्बंधित विज्ञापन दिखाई पड़ने लगते हैं। यदि हम पूर्व प्लेटफॉर्म से किसी तरह इच्छा शक्ति पर नियंत्रण रख बच- बचाकर आगे बढ़ भी जाते हैं तो अगले प्लेटफार्म पर तथा बार-बार हमें उस वस्तु का आकर्षक विज्ञापन ललचाते हैं और अंततः हम उसे खरीदने पर या उससे जुड़ने पर विवश हो जाते हैं।

"यह गूंज कक्ष बनाता है और ध्रुवीकरण की ओर जाता है - यह बिना किसी कारण के नहीं है कि हमारी राजनीति आज हमें इतनी तीव्रता से विभाजित करती है: बुमर्स से लेकर मिलेनियम से लेकर जेनएक्स तक, हर कोई सोशल मीडिया का 'उपयोगकर्ता' बन गया है। एक उपयोगकर्ता के रूप में, आप उस वास्तविकता के पंथ सदस्य बन जाते हैं जो व्यवसाय आपके व्हाट्सएप चैट, फेसबुक समूहों, ट्विटर हैशटैग के माध्यम से आपके लिए बनाते हैं।

हम चाहे जिस भी विचारधारा को मानने वाले हो, हमारे विचार राजनेताओं, व्यवसायों और उनके द्वारा नियंत्रित मीडिया द्वारा विभाजित किये जा रहे हैं। हावर्ड के प्रोफेसर शोशना जुबोफ के अनुसार 'सोशल मीडिया एक बाजार है जो विशेष रूप से मानव वायदा में व्यापार करता है।'

भारत सरकार ने सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000 की 69(A) का उपयोग करते हुए चीन द्वारा निर्मित और संचालित 59 Apps - टिकटोक, शेयर इट, कैम स्कैनर आदि को प्रतिबंधित किया है। भारतीय डिजिटल इकोनॉमी विश्व के सबसे बड़े बाजारों में से एक है जिसका वैश्विक अर्थव्यवस्था में महत्त्वपूर्ण स्थान है। डिजिटल अर्थव्यवस्था वह है जिसमें धन का लेन-देन क्रेडिट कार्ड, डेबिट कार्ड, नेट बैंकिंग, मोबाइल पेमेंट तथा अन्य डिजिटल माध्यमों से किया जाता है। यह सेवा 21वीं सदी के लिए महत्वपूर्ण हो गयी है। जब राष्ट्रीय व वैश्विक आपातकाल में वाणिज्यिक लेन - देन के पारम्परिक तरीके बाधित हुए, ऐसे में डिजिटल सेवाओं ने इस कमी को भरने का काम किया। भारत सरकार के डिजिटल इंडिया कार्यक्रम ने वित्तीय समावेशन के साथ- साथ डिजिटल आधारभूत संरचना के उपयोग को विकसित किया है। भारत में तकनीकी रूप से कुशल युवा पीढ़ी ने ऑनलाइन शॉपिंग से इलेक्ट्रॉनिक व मोबाइल कॉमर्स में वृद्धि हुई है जिससे कॉमर्स और एम कॉमर्स का विस्तार हुआ है। डिजिटल अर्थव्यवस्था में हर एक स्तर पर डेटा की उपयोगिता बढ़ी है।

"डिजिटल इंडिया देश में डिजिटल तरीके से सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए आवश्यक डिजिटल आधारभूत ढांचा खड़ा करते हुए डिजिटल सशक्तीकरण का माध्यम बन रहा है। एक ऐसे विश्व में जहां अब भौगोलिक दूरियां, बेहतर भविष्य निर्माण में बाधा के रूप में नहीं रह गयी है, भारत हर क्षेत्र में डिजिटल नवाचार का सशक्त केंद्र बनकर उभरा है। ऑप्टिकल फाइबर से जुड़े एक लाख से अधिक गांव 121 करोड़ मोबाइल फोन, लगभग 122 करोड़ आधार और 50 करोड़ इंटरनेट सेवा का उपयोग करने वाले लोगों के साथ अब दुनिया में प्रौद्योगिकी के साथ सहजता से जुड़ी सबसे बड़ी आबादी वाला देश है।"

राष्ट्रीय सायबर सुरक्षा नीति - 2013

* सरकार द्वारा 'राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा नीति, 2013 जारी की गई जिसके अंतर्गत अति संवेदनशील सूचनाओं के संरक्षण के लिए 'राष्ट्रीय अतिसंवेदनशील सूचना अवसंरचना संरक्षण केंद्र (National Critical Information Infrastructure Protection Centre - NCIIPC) का गठन हुआ।
* भारत सूचना साझा करने और साइबर सुरक्षा के संदर्भ में सर्वोत्तम प्रणाली अपनाने के लिए अमेरिका, ब्रिटेन और इजरायल जैसे देशों के साथ समन्वय कर रहा है।

ई-कॉमर्स नीति :

* ई कॉमर्स के क्षेत्र में उपभोक्ता संरक्षण, डेटा गोपनीयता और हितधारकों हेतु समान अवसर उपलब्ध कराने जैसी समस्याएं पटल पर आती रही हैं। इन्हीं समस्याओं हेतु समाधान प्रस्तुत करने के लक्ष्य के साथ राष्ट्रीय ई कॉमर्स नीति एक रणनीति बनाती है।
* यह नीति घरेलू निर्माताओं और सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्यमों के हितों को भी ध्यान में रखकर ऑनलाईन मार्केट को उनके लिए बराबरी का क्षेत्र बनाना चाहती है।

भविष्य की संभावनाएं (आगे की राह) :

* अप्रचलित कानूनों का निराकरण: भारत के डिजिटल अनुप्रयोग अप्रचलित कानूनों द्वारा शासित होते हैं, जो वर्तमान डिजिटल परिदृश्य के सन्दर्भ में अनुपयुक्त हो चुके हैं।
* सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम 2000, व्यावसायिक प्रक्रिया आउट-सोर्सिंग पारिस्थितिकी तंत्र के लिए डिज़ाइन किया गया था, न कि आधुनिक डिजिटल अनुप्रयोगों या प्लेटफॉर्मो के लिए।
* इसी प्रकार कॉपीराइट अधिनियम, जो डिजिटल अर्थव्यवस्था के केंद्र में उपस्थित अधिकतर कंटेंट के लिए प्रोत्साहन और सुरक्षा प्रदान करता है, को अंतिम बार वर्ष 2012 में संशोधित किया गया था।
* इस तरह, प्रमुख कानूनों को संशोधित करने और उन्हें डिजिटल वातावरण के अनुरूप बनाने के लिए दृढ़ इच्छा शक्ति की जरूरत है।

आज सूचना, मुक्ति के लिए एक संसाधन बन गयी है। मानव मस्तिष्क भी किसी भी मशीन की तरह 'हैक' किया जा सकता है। ऐसी कल्पना हम विज्ञान कथाओं के रूप में फिल्मों में देख सकते हैं लेकिन आज के निगरानी पूंजीवाद के उदय ऐसे ही सिस्टम को जन्म दे रहा है। इसमें व्यवसायी संस्थाओं को व्यवहार सम्बन्धी विश्लेषिकी (behavioural analystics), कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), मशीन लर्निंग और बिग डाटा एनालिटिक्स जैसी तकनीकों के द्वारा यूज़र्स को हैक करने, उनके अनुभवों को व्यक्तिगत बनाने, रुचि का अनुमान लगाने और विभिन्न प्रयोगों के लिए उत्साहित किया जाता है।

"ऐसी तकनीकों का इस्तेमाल विभिन्न क्षेत्रों के व्यवसायों द्वारा किया गया है- डरावने वैयक्तिकृत विज्ञापन की कोशिश करने वाले कारोबारी संस्थानों से लेकर देशों में चुनाव जीतने के लिए तकनीक का फायदा उठाने की कोशिश करने वाले राजनीतिक दलों तक इन सबमें एक चीज एक जैसी है, वे अपना नैरेटिव बेचने के लिए किसी की समालोचनात्मक ढंग से सोचने की क्षमता पर काबिज होने की कोशिश करते हैं।"

संज्ञानात्मक युद्ध या 6वीं पीढ़ी के युद्ध का उद्देश्य विरोधियों को अपनी राजनीतिक इच्छा मानने को बाध्य करने के लिए उसके नागरिक वर्ग के बीच असंतुष्टि का बीजारोपण एवं विभाजन पैदा कर उसकी सरकार की वैधता समाप्त करना है। हालिया घटनाओं से यह स्पष्ट होता है कि इस तरह की गतिविधियां किस हद तक चल रही हैं और व्यापक संख्या में विदेशी डाटा जमा करने में से लेकर प्रोपेगैंडा की बमबारी तक की घटनाओं ने राज्यों के लिए नवीन 'जादुई हथियारों' से सम्पन्न होने का महत्व दिखाया है। राज्यों या देशों में खतरे से बचने के लिए विरोधी देशों की तकनीकी सेवा पर प्रतिबंध लगाया।

वर्तमान में तकनीकी जटिलता और बढ़ते भू - राजनीतिक तनावों के साथ आने वाले वर्षों में दिमाग की दुनिया को हथियार में बदले जाने की संभावना है। जिस तरह और ज्यादा राज्य होड़ के इस नए मैदान की भूमिका को स्वीकार कर रहे हैं, उसे देखते हुए दिमागी दुनिया का दोहन बढ़ने की भी आशंका है।

"हाल के वर्षों में अमेरिका, चीन, रूस, ताईवान और कनाडा जैसे विभिन्न देशों ने, दिमाग के युद्ध क्षेत्र को या तो स्वीकार किया है या फिर उस पर चर्चाओं को अपने सुरक्षा दस्तावेजों में समाहित किया है। इस मैदान के पुराने खिलाड़ी चीन के अपने राजनीतिक चिंतन में 'तीन तरह के युद्ध' की धारणा लंबे समय से स्थापित है। इस तीन तरह के युद्ध में कानूनी युद्ध के अलावा मनोवैज्ञानिक युद्ध और जनमत युद्ध शामिल है। रूस ने Gerasimov doctrine के जरिये इसी नई दृष्टिकोण को अपनाया है जो इस बात पर जोर देता है कि 'जंग का मुख्य मैदान दिमाग है', नतीजतन नई पौढ़ी की जंगों में सूचना और मनोवैज्ञानिक तरीके के युद्ध हावी रहेंगे।"

मस्तिष्क के संसार को हथियार में बदलना : ठीक इसी प्रकार ताइवान की 2021 की राष्ट्रीय रक्षा रिपोर्ट 'संज्ञानात्मक युद्ध' के एक अंग को समाहित करती है। इसका उद्देश्य इस रिपोर्ट को इस प्रकार परिभाषित करती है, 'साइबर घुसपैठ और मानसिकता तथा जनमत के साथ हथकंडेबाजी के द्वारा विषय की सामाजिक विचारधाराओं, मानसिकता और कानून व्यवस्था की समझ को मोड़ना है। इसका उद्देश्य इस प्रोपगैंडा को ताईवान के हर घर में, प्रत्येक मस्तिष्क में फैलाना है।

निष्कर्ष : सरकार को उपलब्ध अवसर का लाभ उठाना होगा। सरकार को प्रतिबंधित चीनी एप्स के स्थान पर भारतीय एप्स के विकास में युवा उद्यमियों को प्रोत्साहित करना है। किसी भी तकनीकी परियोजना के शीघ्र निर्माण हेतु सिंगल विंडो क्लेरेंस की उपलब्धता एवं अनापत्ति प्रमाण पत्र की सुविधा होना आवश्यक है। इसी के साथ तकनीकी रूप से दक्ष भारत जल्द ही विश्व में डिजिटल नवाचार का केंद्र बन सकता है। मस्तिष्क का युद्ध क्षेत्र आज के जीवन का स्थायी अंग बनता नजर आ रहा है।

सन्दर्भ :

द इंडियन एक्सप्रेस, निगरानी पूंजीवाद के युग, 4 अक्टूबर-2020.

Drishtiias, डिजिटल विश्व के निर्माण का अवसर, 30 जुलाई- 2020.

www.orfonline.org, battle of minds, Samyak Rai Leekha, 24 Jan-2022.

दैनिक दिनचर्या में प्राणायाम की उपयोगिता

सतीश उपाध्याय

योगाचार्य, पतंजलि योग समिति, मनेंद्रगढ़, छत्तीसगढ़

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद संस्थापित-1968

देश की प्राचीन विद्या "योग" को वैश्विक मान्यता मिलने के बाद योग को विश्व की बड़ी जनसंख्या ने आत्मसात किया है। योग में प्राणायाम प्रमुख रूप से समाहित है। जीवनदायिनी ऑक्सीजन सांसों के माध्यम से लेने एवं छोड़ने की प्रक्रिया से ही हमारे शरीर का कायाकल्प होते दिखता है। आइए समझते हैं कि प्राणायाम कैसे काम करता है।

हमारा श्वसन तंत्र नासिका से शुरू होकर वायु कोषों तक फैला हुआ है। नाक से ली गई ऑक्सीजन स्वतंत्र और ग्रसनी (फैरिंक्स) से होती हुई है श्वास नली में पहुंचती है। श्वास नली के साथ रक्त लाने वाली रक्त वाहिनियां भी होती हैं। श्वसन की क्रियाओं में सूक्ष्म रक्त नलिकाओं के बीच काफी महीन परत होते हैं जो ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का लेनदेन आसानी से कर देते हैं। पल्मोनरी धमनी हृदय से अशुद्ध रक्त फेफड़े तक लेकर जाती है और वायु कोषों में शुद्ध हुआ रक्त छोटी-छोटी शिराओं से पल्मोनरी शिरा के माध्यम से पुनः हृदय में पहुंच जाता है।

फेफड़े स्पंज की तरह लचीले होते हैं जब हम सांस लेते हैं तो हवा फेफड़ों में प्रवेश करती है। फेफड़ों पर दबाव पड़ने पर हवा बाहर कर दी जाती है। मांस पेशियों, पसलियों और फेफड़ों की इस प्रक्रिया को इलास्टिक रिक्वाइल कहते हैं।

सामान्य श्वसन में फेफड़ों का 20 से 25% भाग ही सक्रिय रहता है शेष हिस्सा निष्क्रिय रहता है। इसीलिए सामान्य दौड़ने या सीढ़ी चढ़ने से हम बुरी तरीके से हांफने लगते हैं। हम प्राणायाम करते हैं तो प्रवाह और भी बढ़ जाता है। इस प्रवाह के कारण ही कोशिकाएं भी पर्याप्त प्राणवायु ग्रहण कर पाती हैं, और सभी अंगों के क्रियाकलाप समय से होने लगते हैं। ग्रंथियों से रसायन समुचित मात्रा में निकलने लगता है एवं विजातीय पदार्थों का शमन होता है।

ताजी प्राणवायु मिलने से कोशिकाओं को बल मिलता है एवं बोन मैरो में नए रक्त का निर्माण बढ़ जाता है। रक्त का तीव्र संचार, दिमाग और केंद्रीय तंत्रिका के समस्त कोशिकाओं को भी सशक्त बनाता है इस कारण प्राणायाम करने से स्मरण शक्ति, सोचने समझने एवं तर्क की शक्ति बढ़ने लगती है। धैर्य और विवेक शीलता में भी वृद्धि होती है।

प्राणायाम से ही आप अपने समूचे व्यक्तित्व को एवं जीवन को पुनः व्यवस्थित कर सकते हैं। प्राणायाम के अभ्यास से शरीर के अंदर की दिव्य ज्योति प्रकाशमान हो उठती है। 17 वीं शताब्दी के रहस्यवादी विचारक एक्केन ने कहा था- यदि तुम आत्मा को जगाना चाहते हो तो सबसे पहले अपनी श्वास की क्रिया को व्यवस्थित करो।

प्राण का आयाम अर्थात नियंत्रण ही प्राणायाम है। शरीर विज्ञान के अनुसार मानव के दोनों फेफड़े श्वास को भीतर भरने के लिए वे यंत्र हैं जिनमें भरी हुई वायु समस्त शरीर में पहुंचती है। रक्त का शोधन होता है, शरीर के प्रत्येक कोशिकाओं में जीवनी ऊर्जा की उत्पत्ति भी ऑक्सीजन के द्वारा ही होती है।

सामान्यतः फेफड़ों का एक चौथाई भाग ही कार्य करता। है इसमें सात करोड़ 30 लाख कोष्ठक (स्पंज) होते हैं, 5 करोड़ 30 लाख छिद्रों में ऑक्सीजन (प्राणवायु) न पहुंचने पर यह निष्क्रिय पड़े रहते हैं जिससे विजातीय तत्व जमा होने लगते हैं। प्राणायाम करने से जो गति एवं स्पंदन पैदा होती है उससे हमारे फेफड़ों के अन्य कोष्ठकों में पर्याप्त ऑक्सीजन पहुंचने लगती है। प्राणायाम से प्राणशक्ति का उत्थान होता है। प्राणायाम के करने से हृदय फेफड़े मस्तिष्क संबंधी समस्त विकार दूर होते हैं और रोग प्रतिरोधक क्षमता का विकास होता है।

मन स्थिर शांत एवं प्रसन्न रहता है। दैनिक दिनचर्या में प्राणायाम को आत्मसात कर व्यक्ति निरोगी रहते हुए समाज एवं राष्ट्र के लिए बहुमूल्य सहयोग दे सकता है।

विश्व पर्यावरण दिवस - 2023

सुभाष चंद्र लखेड़ा

सिद्धार्थ कुंज, सेक्टर-7, द्वारका, दिल्ली

इस वर्ष 5 जून को हम एक बार फिर 'विश्व पर्यावरण दिवस - 2023' मनाकर देश और दुनिया के सभी लोगों का ध्यान उन समस्याओं की तरफ खींचेंगे जिनकी वजह से आज पर्यावरण संबंधी विकराल समस्याएं हमारे अस्तित्व को चुनौती दे रही हैं। चिंता की बात है कि ये समस्याएं दुनिया ने खुद अपने लिए पैदा की हैं।

औद्योगिक क्रान्ति की वजह से होने वाली पर्यावरण प्रदूषण की समस्या पर सन् 1972 में संयुक्त राष्ट्र संघ ने स्टॉकहोम (स्वीडन) में विश्व भर के देशों का पहला पर्यावरण सम्मेलन आयोजित किया। इसमें 119 देशों ने भाग लिया और पहली बार सर्वसम्मति से 'एक ही पृथ्वी' का सिद्धांत मान्य हुआ। इसी सम्मेलन में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम का जन्म हुआ तथा प्रति वर्ष 5 जून को पर्यावरण दिवस आयोजित करके दुनिया को प्रदूषण की समस्या से अवगत कराने का निश्चय किया गया। मुख्य उद्देश्य पर्यावरण के प्रति जागरूकता लाते हुए राजनीतिक चेतना जागृत करना और आम जनता को प्रेरित करना है।

पहला विश्व पर्यावरण दिवस 5 जून 1973 के दिन स्वीडन की राजधानी स्टॉकहोम में आयोजित किया गया। प्रति वर्ष पर्यावरण से जुड़े एक विषय को लेकर यह दिवस मनाया जाता है। अभी तक संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के तहत प्रारंभ से लेकर आज तक जिन विषयों या थीम को लेकर यह दिवस मनाया गया है, उनमें **'केवल एक पृथ्वी प्रदर्शनी (1974)'; जल : जीवन के लिए महत्वपूर्ण संसाधन (1975); ओज़ोन परत पर्यावरणीय चिंता (1976); भूमि हानि एवं मृदा क्षरण (1977); विनाश रहित विकास (1978); हमारे बच्चों के लिए सिर्फ एक भविष्य - विनाश रहित विकास (1979); नए दशक के लिए एक नई चुनौती : विनाश रहित विकास (1980); भूजल : मानव खाद्य श्रृंखला में जहरीले रसायन (1981); स्टॉकहोम के बाद दस वर्ष (पर्यावरणीय सरोकारों का नवीयन, 1982); खतरनाक अपशिष्ट का प्रबंधन एवं निपटान : अम्ल वर्षा और ऊर्जा (1983); मरुस्थलीकरण (1984); युवा : आबादी और पर्यावरण (1985); शांति के लिए एक वृक्ष (1986); पर्यावरण एवं पनाहगाह : छत से कुछ अधिक (1987); जब लोग पर्यावरण को पहली वरीयता देंगे, विकास को अंत में (1988); वैश्विक तापक्रम वृद्धि, वैश्विक चेतावनी (1989); बच्चे और पर्यावरण (1990); मौसम परिवर्तन : वैश्विक साझेदारी (1991); केवल एक पृथ्वी, देखभाल और सहभागिता (1992); गरीबी और पर्यावरण - दुष्चक्र अवखंडन (1993); एक पृथ्वी एक परिवार (1994); हम सभी लोग : वैश्विक पर्यावरण के लिए एकजुट (1995); हमारी पृथ्वी, हमारा पर्यावास, हमारा आवास (1996); पृथ्वी पर जीवन के लिए (1997); पृथ्वी पर जीवन के लिए - अपने सागर बचाएं (1998); हमारी पृथ्वी - हमारा भविष्य - बस इसे बचाइए (1999); पर्यावरण सहस्राब्दी - कर्म का समय (2000); जीवन के विश्व्यापी जाल से जुड़ें (2001); पृथ्वी को एक मौका दें (2002); जल - इसके लिए तरसते दो अरब लोग (2003); सागर और महासागर कैसे - मृत या जीवित (2004); हरित नगर - पृथ्वी के लिए योजना (2005); मरुस्थल एवं मरुस्थलीकरण - शुष्कभूमि का मरुस्थलीकरण न करें (2006); पिघलती बर्फ़ - एक ज्वलंत विषय (2007); आदत ठुकराओ - कार्बन खर्च में किफायत करो (2008), धरती आपको पुकार रही है - जलवायु परिवर्तन को रोकने के लिए एकजुट हों (2009); अनेक प्रजाति, एक ग्रह, एक भविष्य (2010); वन : प्रकृति आपकी सेवा में (2011); हरित अर्थव्यवस्था : क्या आप इसका हिस्सा हैं (2012); सोचो, खाओ, बचाओ - भोजन की बर्बादी घटाएं (2013); छोटे टापू तथा मौसम में परिवर्तन (2014); टिकाऊ जीवन शैली (2015); वन्य जीवन में अवैध व्यापार के लिए शून्य सहिष्णुता (2016); लोगों को प्रकृति से जोड़ना (2017); बीट प्लास्टिक पोल्यूशन (2018); वायु प्रदूषण (2019); जैव विविधता (2020); पारिस्थितिकी तंत्र बहाली (2021); ओनली वन अर्थ (2022)** और इस वर्ष 2023 का विश्व पर्यावरण दिवस का विषय "प्लास्टिक प्रदूषण को दें मात" है।

तक भारत को यह मौका दो बार सन् 2011 और सन् 2018 में दिया गया है। सन् 2011 में इसकी थीम "वन : प्रकृति आपकी सेवा में"थी और सन् 2018 में इसकी थीम "बीट प्लास्टिक पोल्यूशन (प्लास्टिक प्रदूषण को दें मात)" थी। प्लास्टिक प्रदूषण आज पूरी दुनिया के लिए कितनी बड़ी समस्या बन चुका है, इस तथ्य का अंदाजा इस बात से लगा सकते हैं कि महज पांच साल के भीतर संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम ने फिर से दुनिया का ध्यान इस समस्या पर केंद्रित करने के लिए वर्ष 2023 के विश्व पर्यावरण दिवस का थीम "बीट प्लास्टिक पोल्यूशन यानी प्लास्टिक प्रदूषण को दें मात" फिर से तय किया है।

प्लास्टिक के शुरुआती दौर में इसका कचरा हमारे कस्बे, नगर और महानगरों में फैला। इसके उपयोग में बढ़ोतरी हुई तो फिर इससे हमारे गाँव, पर्यटन स्थल, तीर्थ-स्थल और क्रीड़ास्थल भी प्रदूषित होने लगे। उसके बाद यह हमारे नदी - नालों, जलाशयों और खेत - खलिहानों में भी नज़र आने लगा। किस्सा यहीं ख़त्म नहीं हुआ और फिर

यह विभिन्न वजहों से सागरों और महासागरों में पहुँचने लगा। आज दुनिया भर में प्लास्टिक प्रदूषण एक विशाल समस्या बन चुका है। ऐसे में आज इस समस्या से दुनिया और उसके पर्यावरण को बचाने के लिए विशेष अभियान चलाया जा रहा है। एक अनुमान के मुताबिक हर साल धरती पर 500 बिलियन से ज्यादा पॉलिथीन बैग इस्तेमाल में लाए जाते हैं। पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने के अलावा पॉलिथीन बैग हर साल बड़ी संख्या में नदी-नालों से होते हुए समुद्र में मिल रहे हैं। इससे समुद्र के भीतर कई जीव-जंतु खुद का बचाव करने के लिए अपने रिहायशी क्षेत्रों से पलायन कर रहे हैं। नतीजा, जीव जंतुओं की कई प्रजातियां विलुप्त अथवा दुर्लभ होती जा रही हैं। एक अध्ययन के अनुसार सागरों की जल सतह पर तैरते कचरे में नब्बे प्रतिशत हिस्सा प्लास्टिक अपशिष्टों का है। लगभग एक वर्ग मील समुद्री सतह में 46,000 प्लास्टिक के स्थूल और सूक्ष्म टुकड़े होते हैं। वैज्ञानिकों का कहना है कि सागरीय प्लास्टिक प्रदूषण की वजह से प्रतिवर्ष दस लाख समुद्री पक्षियों और एक लाख समुद्री स्तनपायी जीवों की मौत हो रही है।

वैश्विक प्लास्टिक प्रदूषण साल दर साल बढ़ता जा रहा है। इस वक्त दुनिया में प्रति वर्ष 3500 लाख टन प्लास्टिक कचरे में तब्दील हो रहा है। अगर समय रहते कोई समाधान न खोजा गया तो सन् 2040 में इस कचरे की मात्रा दुगनी हो जाएगी। चिंता की बात है उत्पादित प्लास्टिक का 91 प्रतिशत भाग रिसाइकिल नहीं होता है अर्थात प्लास्टिक कचरा जमा होता चला जा रहा है जिसे अपघटित होने में सदियां बीत जायेंगी। फलस्वरूप, यह हमारे प्राकृतिक पर्यावरण की अवनति की एक बड़ी वजह हो गया है। सागरों में प्रतिवर्ष अस्सी से लेकर एक सौ चालीस लाख टन प्लास्टिक पहुँच रहा है जिससे सागरीय जीवों को नुकसान होने के साथ सागरों का पारिस्थितिक तंत्र असंतुलित होता रहा है। कोरोना काल में सागरों में पहुंचने वाले प्लास्टिक कचरे की मात्रा में लगभग 25,900 टन की वृद्धि हुई है।
सिर्फ एक बार इस्तेमाल होने वाले सभी प्लास्टिक जीवाश्म ईंधनों से बनते हैं। अगर ऐसे प्लास्टिकों के उत्पादन में होने वाली वृद्धि दर वर्तमान स्तर पर बनी रही तो उससे ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा में सन् 2050 तक 5 से लेकर 10 % तक बढ़ोतरी होगी जो वैश्विक तापमान में वृद्धि कर जलवायु परिवर्तन की गति को तेज करेगी।

बढ़ता हुए प्लास्टिक प्रदूषण का निवारण आज समूचे विश्व के लिए एक चुनौती बन चुका है। चिंता की बात है कि दुनिया के अधिकांश देशों में प्लास्टिक पर पाबंदी महज एक दिखावा है। ऐसे देश इसके दुष्परिणामों से परिचित नहीं है, यह कहना गलत होगा। दुनिया के ज्यादातर देशों में कचरे का सही प्रबंधन न होने की वजह से प्लास्टिक जमीन, नदी, झीलों और महासागरों का दम घोंट रहा है। एलन मैकआर्थर फाउंडेशन की सन् 2016 में प्रकाशित एक रिपोर्ट में कहा गया है कि प्लास्टिक के कचरे के निपटारे के लिए तुरंत क्रांतिकारी कदम उठाए जाने चाहिए। अगर ऐसा नहीं किया गया तो सन् 2050 में महासागरों में मछलियों से ज्यादा प्लास्टिक होगा।

कचरे के रूप में फेंके हुए प्लास्टिक के दो सौ थैलों में से हम सिर्फ एक थैले को पुनः चक्रित यानी रीसाइकल कर पाते हैं जिसे नगण्य कहना उचित होगा। समस्या की सबसे बड़ी वजह यह है कि अन्य दूसरे पदार्थों की तरह प्लास्टिक के कचरे का सूक्ष्मजीवी अपघटन नहीं होता। फलस्वरूप, प्लास्टिक का कचरा कई सौ साल तक ज्यों का त्यों अपनी मौजूदगी बनाए रखता है। अपने देश में भी हम विभिन्न राज्यों द्वारा लगाए हुए प्रतिबंधों के बावजूद आज भी प्लास्टिक के थैलों - थैलियों का इस्तेमाल करने में कोई संकोच नहीं करते हैं।

प्लास्टिक से जुड़ी पर्यावरणीय समस्याओं के बावजूद इसका उपयोग लगातार बढ़ता जा रहा है। अन्य देशों की तरह भारत में भी प्लास्टिक की खपत कम होने के कोई आसार नजर नहीं आ रहे हैं। वित्त वर्ष 2021-22 के दौरान हमारे यहाँ मुख्य प्लास्टिकों की मांग (इंजीनियरिंग प्लास्टिक और थर्मोसेट्स प्लास्टिक को छोड़कर) प्रतिवर्ष लगभग 150 लाख टन थी जिसमें पॉलीथीन किस्म के प्लास्टिक की खपत 60 लाख टन थी। अगर वैकल्पिक उपाय न किए गए तो यह मांग अगले दस वर्षों के दौरान 82 लाख टन हो सकती है।

यहां यह उल्लेख समीचीन होगा कि प्लास्टिक प्रदूषण के समाधान पर केंद्रित विश्व पर्यावरण दिवस- 2023 की मेज़बानी की जिम्मेदारी कोटे डी आइवर (पुराना नाम आईवरी कोस्ट) को सौंपी गई है और यह नीदरलैंड द्वारा समर्थित है।

आइए शपथ लें कि पर्यावरण में हम अपने स्तर पर सुधार करेंगे। कृपया यहां दिए विज्ञानकु पर भी गौर फ़रमाएं।

रहे ये ध्यान
धरती पर हम
हैं मेहमान।

पर्यावरण
सुधारा न गया तो
विनाश तय।

आनंद पायें
प्लास्टिक प्रदूषण
हम घटायें।

समझें सारे
धरती के फेफड़े
वन हमारे।

यही आह्वान
पर्यावरण क्षय
रोकें श्रीमान।

ठाने समाज
प्लास्टिक बहिष्कार
मिल के आज।

सौर-बाह्य ग्रह

डॉ. रश्मि वार्ष्णेय

संस्थापित-1968

हमारे सौर मंडल से बाहर भी ग्रहों की दुनिया का अस्तित्व है। यह सौर-बाह्य ग्रह या बहिर्ग्रह कहलाते हैं। 1917 से ही इनका पता चलता रहा है, लेकिन 1992 से इन्हें मान्यता मिल पाई है। अब तक लगभग 5000 से अधिक ऐसे ग्रहों का पता लगाया जा चुका है। इनमें से अधिकतर ज्वारबंधन क्षेत्र के अंदर पाए गए हैं और हमारी आकाशगंगा में ही हैं। अनेक ग्रह ऐसे भी हैं जहाँ का वातावरण रहने योग्य है। अब तक जिन बहिर्ग्रहों का पता चला है, उनमें सबसे कम महाकाय बहिर्ग्रह ड्रॉग्र (Draugr) है और सबसे अधिक महाकाय बहिर्ग्रह एचआर 2562 बी है। इनका पता प्राय: पारगमन भामिति तथा डॉप्लर वर्णक्रम-दर्शिकी विधियों के माध्यम से लगाया जाता है।

इन सौर-बाह्य ग्रहों के कक्षीय काल में अपने निकटवर्ती तारे से अन्य तक एक घंटे से हजारों वर्षों तक का अंतर विद्यमान है। उनकी दूरी के चलते उनके बारे में अधिक जानकारी प्राप्त नहीं हो पाई है, यहाँ तक कि यह भी पता नहीं है कि वे गुरुत्वाकर्षण से बँधे हुए भी हैं या नहीं।

कुछ बहिर्ग्रह अपने तारों के परिभ्रमण की विपरीत दिशा में भी परिक्रमा करते हैं। इनकी तापमान में भिन्नता क्वथन स्तरीय गर्म से ले कर हिमन स्तरीय ठंडा तक हो सकता है।

बहिर्ग्रहों की खोज ने पृथ्वी के वायुमंडल के बाहर के जीवन की खोज में रुचि बढ़ा दी है, विशेषकर गोल्डीलॉक्स के इष्टतम क्षेत्र में जहाँ द्रव जल, आदि घटकों की संभावना हो सकती है।

बहिर्ग्रह के मामले में, ड्यूटेरियम के ताप-नाभिकीय संलयन के लिए सीमांत द्रव्यमान से कम की वास्तविक द्रव्यमान वाली जो वस्तुएँ तारों, भूरे बौनों या तारकीय अवशेषों की परिक्रमा करती हैं और जिनका केंद्रीय वस्तु के साथ द्रव्यमान अनुपात स्थिरता में लैगरेन्ज बिंदु L4/L5 से कम होता है, उन्हें "ग्रह" माना जाता है। हमारे सौरमंडल के लिए प्रयुक्त मानदंड के अनुरूप ही सौरबाह्य ग्रह का न्यूनतम द्रव्यमान/आकार भी होना चाहिए।

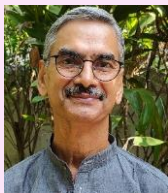
बहिर्ग्रह का पता लगाने के लिए प्रत्यक्ष तथा परोक्ष दोनों प्रकार की पद्धतियाँ होती हैं। प्रत्यक्ष पद्धति से प्रतिबिंबित सभी बहिर्ग्रह बड़े तथा अपने जनक-तारे से पृथक होते हैं। इस पद्धति में प्रकाश-तापीय स्थिरता जैसी तकनीकी समस्या अधिक होती है क्योंकि बहिर्ग्रह अपने जनक-तारे की तुलना में निस्तेज होता है और जनक-तारे की चमक के चकाचौंध में बहिर्ग्रह ओझल हो जाता है। इसलिए बहुधा परोक्ष पद्धतियों को ही प्रयोग किया जाता है, जैसे पारगमन विधि, त्रिज्य वेग या डॉपलर विधि, पारगमन काल भिन्नता (टीटीवी), पारगमन अवधि भिन्नता (टीडीवी), गुरुत्वाकर्षण सूक्ष्म लेन्सन, खगोलमिति, स्पंदमान तारा काल, परिवर्तनीय तारा काल (स्पंदन आवृत्ति), परावर्तन/ उत्सर्जन मॉडुलन, आपेक्षिकीय कणपुंजन, दीर्घवृत्तजीय भिन्नताएँ, ध्रुवनमिति, परितारकीय चक्र।

इनका पता लगाने के लिए अनेक परियोजनाएँ बनाई गई हैं, जिनमें से प्रमुख हैं : कोरोट (CoRoT), कैप्लर, टीईएसएस, हार्प्स (HARPS), एस्प्रेसो (ESPRESSO), एन्डीस। जेम्स वेब अंतरिक्ष दूरबीन ने 700 प्रकाश वर्ष दूर तप्त शनि जैसे ग्रह वेस्प (WASP)-39 b के संबंध में आशातीत जानकारी जुटाते हुए इसका रासायनिक फिंगरप्रिंट उपलब्ध कराया है, जिसमें परमाणु, अणु, सक्रिय रसायन, गैस और बादलों के संकेत, आदि का समग्र विवरण मिलता है, विशेषकर इसके जनक-तारे से निकली उच्च ऊर्जा वाले प्रकाश की रासायनिक अभिक्रिया से उत्पन्न सल्फर-डाई-ऑक्साइड के वातावरण का रहस्योद्घाटन, जो पृथ्वी के ओजोन परत बनने की प्रक्रिया से मिलता-जुलता है। इसके अलावा, इसके वातावरण में सोडियम, पोटैसियम, जल वाष्प, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, कार्बन-मोनो-ऑक्साइड का पता भी लगाया है।

इसके अलावा LHS 475 b जैसे नए बहिर्ग्रह खोजने का काम भी किया है, जो 41 प्रकाश वर्ष दूर लाल बौने तारे का परिभ्रमण सिर्फ दो दिन में लगाता है। आवास योग्य बहिर्ग्रह TOI 700 e का पता भी लगाया है।

संदर्भ :

1. Webb telescope shows exoplanet atmosphere as never seen before, 28.11.2022, इंडियन एजुकेशन डायरी, आईईडी न्यूज डेस्क
2. NASA Just Discovered a Rare Earth-Sized Planet in a Habitable Zone,14.01.2023, डेविड नील्ड।
3. Webb telescope reveals distant planet's atmosphere in unprecedented detail, इंडियन एक्सप्रेस, साइन्स डेस्क, नई दिल्ली, 28.11.2022
4. बहिर्ग्रह, विकीपीडिया

विज्ञान कविता

यशपाल सिंह यश, गुरुग्राम, हरियाणा

विज्ञान दोहे

1. खिचड़ी और प्रोटीन

खिचड़ी को अपनाइए, खिचड़ी के गुण तीन।
सुगम पके, जल्दी पचे, दे सम्यक प्रोटीन।।

भिन्न-भिन्न प्रोटीन से, निर्मित सकल शरीर।
इसीलिए प्रोटीन की, कमी बात गंभीर।।

बीस अमीनो-अम्ल से, बनते सब प्रोटीन।
ग्यारह भीतर ही बनें, नौ भोजन आधीन।।

नौ के नौ देते नहीं, न चावल न ही दाल।
पर दोनों के मेल से, दोनों मालामाल।।

इक दूजे की कमी को, कर देते हैं पूर्ण।
खिचड़ी में हैं इसलिए, प्रोटीनें सम्पूर्ण।।

प्रोटीनों में शीर्ष पर, अंडे को अभिषेक।
शाकाहारी को मगर, खिचड़ी नम्बर एक।।

खिचड़ी लेकर प्लेट में, संग दही के खाय।
गुणवत्ता प्रोटीन की, फिर दुगनी हो जाय।।

हरी सब्जियाँ भी अगर, हों इसमें उपयोग।
खिचड़ी से पोषक नहीं, फिर कोई भी भोग।।

'यश' ने खिचड़ी का किया, इतना जो गुणगान।
हफ्ते में इक बार तो, दो इसको सम्मान।।

2. विज्ञान की नींव

बच्चा जब पूछे हमें, जगत बनाया कौन।
जो निश्चित वो बोलिए, बाकी साधो मौन।।

उत्तर यह आसान है, सब करता भगवान।
मगर बात हम कह रहे, जिससे खुद अंजान।।

दैवीय हस्तक्षेप का, देय सरल उपचार।
जिज्ञासा के कर रहे, बंद सैकड़ों द्वार।।

जिन बातों का आप को, नहीं पूर्णतः भान।
बच्चे को मत दीजिए, वो अधकचरा ज्ञान।।

बच्चे को फुसला रहे, दिखा-दिखा कर भूत।
नींव भला विज्ञान की, कैसे हो मजबूत।।

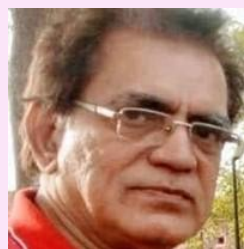
नहीं जरूरी ज्ञान हो, अगर बड़े हैं आप।
ये जैविक संयोग है, वो बेटा तुम बाप।।

बच्चा सब सच मानता, जो भी कहता बाप।
धीरे-धीरे समझता, झूठ कहे जो आप।।

चाहें यदि संतान का, बना रहे विश्वास।
उत्तर गलत कभी न दें, और न झूठी आस।।

प्रश्न ज्ञान का मार्ग है, रखिए सदा खयाल।
बच्चे से मत छीनिये, उसके सभी सवाल।।

उसमें आने दीजिए, प्रश्नों का सैलाब।
और ढूंढने दीजिए, अपने लिए जवाब।।

धर्म और विज्ञान में, दिखता एक समत्व।
न्यूटन हो या बुद्ध हो, प्रश्न जरूरी तत्व।।

गोपाल कृष्ण भट्ट 'आकुल' महावीर नगर- II, कोटा

अब गुरुत्व भी है खतरे में (नवगीत)

जब गुरुत्व भी हो खतरे में, चलो बचाएँ धुर को पहले।

कई साल से जंगल कटते, भूकंपों के झटके बढ़ते
देखा वज्रपात का तांडव, जब-तब तूफ़ानों को उठते

भू घनत्व भी है खतरे में, चलो बचाएँ भू को पहले।

क्यों होते दुष्कर्म न जाने, हैं जवाब में कई बहाने
माँ भी नहीं सुरक्षित अब तो, रिश्तों पर हैं सभी निशाने

अब ममत्व भी है खतरे में, चलो बचाएँ माँ को पहले।

उम्र बढ़ी पर बूढ़े ज्यादा, अवसादी नव पीढ़ी ज्यादा
उथल-पुथल में सत्ता भूली, किसे बचाएँ सबसे ज्यादा।

अब प्रकृति भी है खतरे में, चलो बचाएँ प्रकृति को पहले।

आज आक्रमण यहाँ-वहाँ हैं,जल थल नभ पर जहाँ-तहाँ हैं
देख रहा संक्रमित हुआ जग, तनहा मानव कहाँ-कहाँ हैं

लोक अस्तित्व आज खतरे में, चलो बचाएँ जन को पहले।

जल संचय को करें पहल, कल औचक जाये न दहल सब
जगे देर से हाथ मलेंगे, जलना है हर शै बिन जल तब

जल घनत्व भी है खतरे में, चलो बचायें जल को पहले।

रहती भू गुरुत्व के वश में, जीवन पंचतत्व के वश में
पंचशील से जीवन रक्षित, बिन गुरु हुआ नहीं है वश में

अब गुरुत्व भी है खतरे में, चलो बचायें गुरु को पहले।

दुष्यन्त कुमार अग्रवाल

इंद्रप्रस्थ कॉम्प्लेक्स, सेक्टर -14, उदयपुर

विज्ञान दोहे

वायु बिना जीवन नहीं, बसे वायु में प्राण।
रग रग जागे चेतना, जंतु पौध इंसान।।

एक ही तत्व के कई, होते रंग और रूप।
हीरा काजल ग्रफाइट, कार्बन के प्रतिरूप।।

ठोस, द्रव और गैस हैं, तीन पदारथ रूप।
हिम जल और भाप तीन, पानी के हैं रूप।।

पानी को जब ताप दो, बन जाती है भाप।
परिवर्तन हो बर्फ में, जीरो नीचे ताप।।

पृथ्वी घूमे सूर्य को, सो इसको ग्रह जान।
पृथ्वी के चक्कर करे, सो शशि उपग्रह मान।।

घूमे पृथ्वी निज धुरी, बनते तब दिन रात।
परिक्रमा जब सूरज की, ग्रीष्म शरद बरसात।।

हाइड्रोजन दो परमाणु, ऑक्सीजन का एक।
जब जुड़ जाते तीन मिल, बनता अणु जल एक।।

जीवन का आधार जल, जल से ही संसार।
जल को गंदा मत करो, ठहरो करो विचार।।

पौधों के हैं छः अंग, पात तना जड़ बीज।
फूल बड़े भले लगते, फल पुष्टिकर लजीज।।

चंद्र धरती सूर्य मध्य, चंद्र ग्रहण हो जाय।
सूर्य शशि के बीच धरा, सूर्य ग्रहण हो जाय।।

सूर्य ग्रहण की अवधि में, सूर्य चमक में ह्रास।
मत देखो नंगी आँख, नेत्र ज्योति में त्रास।।

प्रकाश श्वेत वस्तु गिरे, परावर्तित हो जाय।
काले पदार्थ पर गिरे, अवशोषित हो जाय।।

लाल नरंगी पीत हरा, असमानी औ नील।
बैंगनी मिल इंद्रधनुष, श्वेत रंगो की झील।।

हम सभी को नमक बिना, भोजन नहीं सुहाय।
सोडियम और क्लोरिन, मिले नमक बन जाय।।

तत्व बने परमाणु से, जो धारे कण तीन।
प्रोटोन न्यूट्रॉन भार, इलेक्ट्रान हैं क्षीण।।

ग्रह ज्यूँ करते परिक्रमा, सूरज चारों ओर।
परमाणु में नाभिक के, इलेक्ट्रॉन की दौड़।।

परमाणु अंदर नाभिक, प्रोटोन व न्यूट्रॉन।
न्यूट्रॉन उदासीन हो, धनावेश प्रोटोन।।

कम्पन होता वस्तु में, ध्वनि होती उत्पन्न।
सितार तार कम्पन से, मधुरम ध्वनि व्युत्पन्न।।

जब कुंडली घूर्णन करे, क्षेत्र चुम्बकित मध्य।
इससे विद्युत जनित कर, करते अनेक कृत्य।।

अम्लीय पानी में जब, विद्युत करें प्रवाह।
ऑक्सीजन हाइड्रोजन, विघटन से अपवाह।।

डॉ. प्रदीप कुमार मुख़र्जी

देशबंधु सोसाइटी, 15, पटपड़गंज, दिल्ली

बृहस्पति सबसे अधिक चंद्रमाओं वाला ग्रह

खोजे गए हैं बृहस्पति ग्रह के पूरे एक दर्जन नए चंद्रमा
हवाई और चिली स्थित दूरबीनों का करके उपयोग।
वाशिंगटन स्थित कार्नेजी इंस्टिट्यूशन फॉर साइंस से
संबद्ध खगोलविद स्कॉट शेपर्ड ने खोजा इन चंद्रमाओं को
इनमें से नौ चंद्रमा हैं दूरस्थ समूह में स्थित जो काट रहे हैं
चक्कर विपरीत दिशा में आतंरिक चंद्रमाओं के।
इस प्रकार अब हो गए बृहस्पति के चंद्रमा 92
शनि ग्रह से छीनकर ताज जिसके पास थे 83 चंद्रमा
बृहस्पति बन गया अब सौरमंडल का
सबसे अधिक चंद्रमाओं वाला ग्रह।
पहले शनि के चंद्रमा थे 63
2018 में शनि ग्रह के 20 नए चंद्रमाओं की
की थी खोज शेपर्ड ने और तब शनि बन गया था
सबसे अधिक 83 चंद्रमाओं वाला ग्रह
तब थे बृहस्पति के 80 चंद्रमा ही।
बृहस्पति के नए चंद्रमाओं की कक्षाओं के बारे में
दिया है विवरण इंटरनेशनल एस्ट्रोफिजिकल यूनियन के
माइनर प्लेनेट्स सेंटर ने।
इन चंद्रमाओं में से केवल आधे ही हैं
डेढ़ किलोमीटर तक के विस्तार वाले।
इनका नामकरण भी अभी होना है बाकी
बृहस्पति और शनि है दोनों ग्रह ही
भरे हुए छोटे-छोटे चंद्रमाओं से
तभी इनकी संख्या बढ़ती जाती नई खोजों से।

सुश्री प्रतिभा गुप्ता

वैज्ञानिक अधिकारी, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गाँधीनगर

विज्ञान दोहे - प्लाज़्मा

चुंबकीय पाश बंधित, दो प्लाज़्मा संयंत्र।
एक स्टेल्लेरेटर है, टोकमॅक दूजा यंत्र।।

संलयन में जुड़ जाते, छोटे दो परमाणु।
विखंडन में एक बड़ा, टूट जाय परमाणु।।

परमाणु ऊर्जा दोहन, दो प्रक्रियाएं जान।
कहें विखंडन एक को, संलयन दुजी मान।।

प्लाज़्मा परिसीमन करें, दो हैं उचित उपाय।
एक जड़त्वीय दूसरा चुंबकीय कहलाय।।

आयन घनत्व का गुणा,संग परिसीमन काल।
संलयन सूत्र ज़रूरी, लॉसन ने दी चाल।।

प्लाज़्मा टकराता जहां, टोकमॅक बार-बार।
प्लाज़्मा मुखित घटक बनी, कहें प्रथम दीवार।।

निर्वात पंप युक्ति है, इसके कई प्रकार।
रूट्स रोटरी टीएमपी, गेटर नया प्रकार।।

पीला नीला लाल हैं, प्लाज़्मा तेरे रंग।
हरा बैंगनी भी नज़र, आते तेरे संग।।

कैसे बढ़ाएँ प्लाज़्मा, तेरी और उष्मा ?
ओमिक आरएफ एनबीआई, ताप चुके आज़मा।।

टोकामॅक को शीतलित, शीतलक़ हैं अनेक।
शीतल जल सब में भला, क्रायोजनिक अनेक।।

परमाणु संलयन किया, दिखलाए दो रूप।
एक ऊर्जा उत्पादक, दूजा ध्वंश स्वरूप।।

प्लाज़्मा नैदानिकी के, दो जानो उद्देश्य।
प्लाज़्मा ताप मापन इक, घनत्व माप दुहि ध्येय।।

संलयन ऊर्जा सपना, करने को साकार।
इटर वैज्ञानिक प्रयत्न, ऊर्जा को आकार।।

चतुर्थ अवस्था प्लाज़्मा, तीन ठोस द्रव गैस।
घेर प्लाज्मा चुंबक से, टोकमॅक युक्ति लैस।।

धरती पर सूरज हमें, करना गर निर्माण।
इटर में संलयन करें, मिले भविष्य प्रमाण।।

ठोस तापिये द्रव बने, द्रव तापित बन गैस।
गैस तप्त भए प्लाज़्मा, बने आयनित गैस।।

गैस कुचालक होत है, प्लाज़्मा विद्युत प्रवाह।
धन ऋण आयन एक सम, दोनों का संवाह।।

खोजत खोजत मैं चला, ढूंढ लिया ब्रह्माण्ड।
निन्यान्वे टका प्लाज़्मा, दृश्यमान ब्रह्माण्ड।।

प्लाज़्मा अनुप्रयोग बहुत, धातु तोड़ औ जोड़।
जोड़ प्लाज़्मा वेल्डिंग में, प्लाज़्मा कटिंग तोड़।।

पाइरोलिसिस भट्टि में, प्लाज़्मा का उपयोग।
जैविक कचरा भष्म कर, पर्यावरण सहयोग।।

विमाएं और बल

डॉ. प्रदीप कुमार मुख़र्जी

देशबंधु सोसाइटी, पटपड़गंज, दिल्ली

आकाश और काल से मिल के बनता
दिक्काल - एक चतुर्विमीय सांतत्यक
यानी फोर-डायमेंशनल कॉन्टीनुअम है यह
जिसकी परिकल्पना की थी मिन्कोवस्की ने
बहुत पहले, दिक् यानी स्पेस की तीन विमाओं
तथा काल की एक विमा से मिलकर बनता
दिक्काल सांतत्यक।
आप जहां भी हैं इस ब्रह्मांड में, समान्तर ब्रह्मांड में या कहीं और आपका वास्ता पड़ता सदा दिक्काल से,
इस दुनिया से पिंड छुड़ाकर
अगर दूसरी दुनिया भी पहुंच जाएं आप
तो वहां भी पीछा नहीं छोड़ेगा यह दिक्काल
नहीं बच सकते दिक्काल से।
दिक्काल की चार विमाएं ही क्यों
वैज्ञानिकों ने की है परिकल्पना ढेर सारी विमाओं की
की जाती है ऐसी कल्पना 'स्ट्रिंग थ्योरी' में
इन विमाओं का रहस्यमय खेल घुमाता पूरे ब्रह्मांड को
लेकिन चारों बलों के एकीकरण का प्रयास
अब भी है जारी, अभी यह उपक्रम पूरा हुआ नहीं
लेकिन छिड़ चुकी है इस बीच चर्चा
पांचवें बल के संभावित अस्तित्व की भी
ब्रह्मांड और उसको संनियमित करने वाले
बलों को समझना है कितना दुष्कर
बहुत पहले वैज्ञानिकों ने लिख डाले थे इन पर
अनेक पोथे भरकर।

विज्ञान-दोहे

अरुण कुमार झा 'विनोद'

सेवानिवृत्त सहायक निदेशक (राजभाषा), गैस टरबाइन अनुसंधान स्थापन, बेंगलूरु

ज्ञान तथा विज्ञान हैं, जीवनपथ दो मीत।
जब दोनों का संग हो, सृष्टि बने संगीत॥

विज्ञान का मतलब है, हो मेधा की जीत।
अंधविश्वास दूर करे, होय सत्य से प्रीत॥

विज्ञानी होते सदा, निश्छल प्रेम प्रतीत।
मानवता कल्याण हित, विज्ञान प्रगति रीत॥

कायनात गुत्थी कई, उलझे हैं हैरान।
राज अनेक खोल दिए, कर कर अनुसंधान।।

बिजली आविष्कार की, कर लें थोड़ी बात।
मानव की इस खोज से, मिली प्रकृति को मात॥

गुरुत्वाकर्षण खोज को, कैसे जाएं भूल।
दुनिया यहाँ टिकी हुई, टिकने का है मूल॥

सापेक्षिक सिद्धांत से, सुलझे रहस्य अपार।
त्वरण व मंदन ज्ञान से, लाभ मिले भरमार॥

वांतरिक्ष अनुसंधान, राकेट उड़े अनेक।
स्पेश स्टेशन बन गए, मानव मेधा टेक॥

छलाँग लगी बड़ी बड़ी, राकेट दौड़ उड़ान।
चाँद उतारे राष्ट्र ने, अपने अपने यान॥

नाभिक विघटन ज्ञान से, हुई राह आसान।
ऊर्जा प्रचुर स्रोत मिले, छाये जग मुस्कान॥

उत्प्लावन सिद्धांत की, महिमा अगम अपार।
मानव नित जताता है, समुद्र पूर्ण अधिकार॥

यांत्रिक अनुसंधान से, अधुना युग परिपूर्ण।
भाँति भाँति की मशीने, पुल बिल्डिंग सम्पूर्ण॥

मारक अस्त्र ढेर बने, पल में जीवन नाश।
यह अस्त्र मानवता को, पल पल देते त्रास॥

कंप्यूटर ईजाद से, गणना भइ आसान।
काम घंटो का पल में, अब न हों परेशान॥

चिकित्सा के अध्ययन में, वृहत दौड़ है रोज।
कोविड आखिर चित हुआ, पा टीके की डोज॥

हैजा, प्लेग, टिबि, पोलियो, भूतकाल का त्रास।
विज्ञान किया अजूबा, समूल इनका नाश॥

प्रयोग कैंसर एड्स पर, लैब्स करें नित खोज।
छुटकारा इसने जल्द, मिलेगा किसी रोज॥

ट्रांजिस्टर की खोज से, बढ़ा मोद चहुँ ओर।
गीत नाद का सुख मिला, मन हो गया विभोर॥

चलचित्र पुरा बात हुई, क्यूँ कहते श्रीमान?
संजीदे विवश होते, पटल नयनाभिराम॥

साइकिल ईजाद हुई, बड़ी अनोखी साज।
लुत्फ उठाया सभी ने, छोड़ छाड़ सब काज॥

टेलिफोन की राह अब, मोबाइल की चाल।
जेब में रखी दुनिया, 'विनोद' हुए निहाल॥

डॉ. कमलेंद्र कुमार श्रीवास्तव

राव गंज, कालपी, जालौन

बाल विज्ञान पहेलियाँ

1. मैं पौधों में ऐसे लिपटूं, जैसे उसका अंग।
   पौधों से ही पोषण पाता, पीला पीला रंग।।
2. मैं पौधा हूँ एक अनोखा, कीड़ों को मैं खाऊं।
   1759 में मुझको खोजा, बोलो क्या कहलाऊँ?
3. मैं पौधा हूँ एक अजूबा, दूजा कोई न मेरे जैसा ।
   कीट पतंगों को मैं खाता, आकार घड़े के जैसा।।
4. कुछ पौधे हैं अजब निराले, सड़ी चीजों से पोषण पाते।
   मृत पदार्थ आहार है इनका, बोलो बच्चों क्या कहलाते?
5. दूसरों से यह भोजन पाए, छतरी जैसा अंग।
   इसे पकाकर बच्चों खाओ, प्रोटीन इसके संग।।
6. मत छुओ प्यारे बच्चों मुझे, झट मैं शरमा जाऊँ।
   शरमाकर मैं झुक भी जाती, बोलो क्या कहलाऊँ।।

उत्तर

1. अमरबेल 2. वीनस फ्लाई ट्रैप
3. नेपेन्थीज 4. मृतोपजीवी
5. कुकुर मुत्ता 6. छुई मुई (लाजवंती का पौधा)

डॉ. अतुल गर्ग

विभागाध्यक्ष, गणित विभाग, डीडवाना (नागौर), राजस्थान

नंबर रूल्स द यूनिवर्स

जीवन का संगीत गणित है, है जीवन का वही आधार,
जीवन का पर्याय यही है, बनता इससे ही संसार।

जब जीव धरा पर आता, गणना से नाता जुड़ जाता,
जन्मदिन और समय देख कर, भविष्य कुंडली बनवाता।

बचपन के वो खेल खिलौने, अंको से है इनका नाता,
चौपड़, लूडो, सांप सीढ़ी को, पांसों से ही जीता जाता।

शिक्षा की पहली कक्षा से, अंको से मन जुड़ जाता,
जिससे आगे के जीवन में, जोड़ गुणन बाकी कर पाता।

फिर पढ़ाई में ध्यान लगा कर, प्रतिशत और रैंक है लाता,
खेलों में निपुणता हेतु, रन गोल और पॉइंट बनाता।

मेडिकल की सभी रिपोर्टें, देती अंको में परिणाम,
बीमारी को समझ इसी से, देते डोज उसी समान।

इंजीनियरिंग की पढ़ाई का, गणित बिना न संभव ज्ञान,
विभिन्न प्रयोगो की मेहनत से, जीवन रोशन हुआ आसान।

स्थाई पहचान के लिए, आधार नंबर है हम पाते,
मोबाइल नंबर होने से ही, सारी दुनियां से जुड़ जाते।

बैंक अकाउंट नंबर से हम, ओटीपी की सुरक्षा पाते,
कंप्यूटर भी प्रोग्रामों में, बायनरी डाटा से काम कराते।

बिल्ली चूहे के शिकार में, रखती दूरी-गति का ज्ञान,
चूहा भी गति- गणना कर के, हो जाता है अंतर्ध्यान।

परीक्षा में अंको का लाना, या वोटों से सत्ता पाना,
शेयर का चढ़ना गिरना हो, या रुपए का उठ गिर जाना।

गणित हमेशा परम सत्य है, भाषा इसकी एक समान,
नियम सिद्धांत संदेह परे हैं, है परिशुद्धता की पहचान।

महान पाइथागोरस कह गए, बेहद खास-अनोखी बात,
"नंबर रूल्स द यूनिवर्स", आज हो रहा पूर्ण साक्षात।।

डॉ. अवधेश कुमार अवध

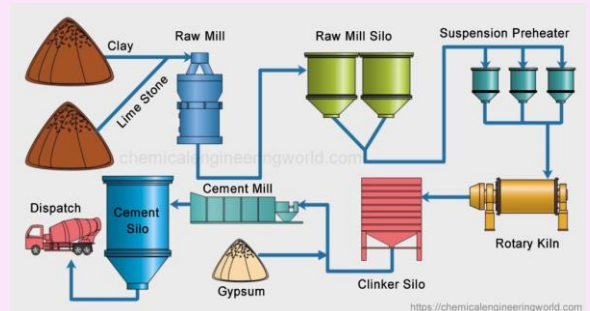
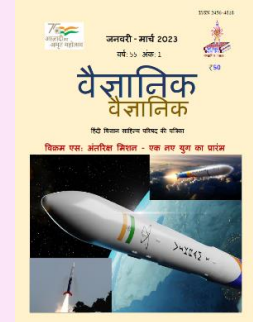
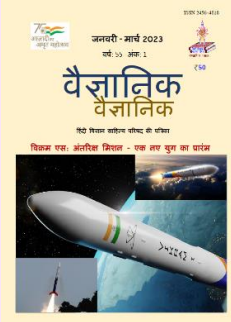
मैक्स सीमेंट (संयंत्र), भंगागढ़, गुवाहाटी

कैसे सीमेंट बनाएँ

चूना पत्थर डाल क्रशर में, छोटा पीस बनाएँ।
लैटेराइट के चूरे को, तोड़-तोड़कर लाएँ।।
आयरन ओर एल्मुना सिलका, उचित रखें अनुपात।
पीसें खूब इन्हें रॉ मिल में, तभी बनेगी बात।।
ब्लैंडिंग सैलो में पाउडर को, भरने को ले जाएँ।
आओ आज सीखते हैं, कैसे सीमेंट बनाएँ।।

प्रीहीटर के साइक्लोन में, पाउडर कर लें गर्म।
ऊपर-नीचे खूब घुमाएँ, रह न जाए नर्म।।
डाल किल्न में नचा-नचाकर, इसको खूब पकाएँ।
ठंडा करने ग्रेट कूलर में, इसको लेकर जाएँ।।
डीबीसी से इस क्लिंकर को सीएसपी पहुँचाएँ।
आओ आज सीखते हैं, कैसे सीमेंट बनाएँ।।

क्लिंकर को सीमेंट मिल के, हॉपर में ले जाएँ।
थोड़ा जिप्सम और फ्लाइ-एश, आस-पास रख आएँ।
उचित मात्रा में इन सबको, सीमेंट मिल में डालें।
ओपीसी या पीपीसी, जो चाहें, उसे बनालें।
हवा और पानी से सैलो में रख, उसे बचाएँ।
आओ आज सीखते हैं, कैसे सीमेंट बनाएँ।।

जितनी हमें जरूरत हो, बस उतनी कर लें पैक।
ट्रक से, ट्रैक्टर से भेजें या लोड करा लें रैक।
अभियंता की देख-रेख में, रेती, ग्रिट ले आएँ।
बस सीमेंट का लगभग आधा पानी संग मिलाएँ।
आधा घंटा के भीतर ही मिस्त्री से लगवाएँ।
आओ आज सीखते हैं, कैसे सीमेंट बनाएँ।।

मनोगत

महोदय,
आपके द्वारा संपादित इस पत्रिका को पढ़ कर मैं गदगद हो गयी. विज्ञान के क्षेत्र में किया जा रहे कार्यों को हिन्दी भाषा में बड़े ही रोचक व पठनीय तरीके से प्रस्तुत किया गया है। मैं पत्रिका के आगे प्रकाशित होने वाले प्रत्येक अंक को पढ़ने की अभिलाषी हूँ। साथ ही साथ, शीघ्र ही पत्रिका हेतु एक वैज्ञानिक आलेख आपको प्रेषित करूंगी।
आपका दिन शुभ हो। सादर,
ऋतु अग्रवाल, वैज्ञानिक अधिकारी - ई, न्यूक्लियर पावर कार्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड, मुंबई।

आदरणीय संपादक महोदय ,
"वैज्ञानिक" पत्रिका का अक्टूबर-दिसंबर 2022 अंक प्राप्त हुआ। यह सारगर्भित वैज्ञानिक लेखों से सजी हुई है। सादर,
गौतम आनन्द, वैज्ञानिक अधिकारी -ई
विद्युत सेवाएं अनुभाग, इंदिरा गाँधी परमाणु अनुसंधान केन्द्र, कल्पाक्कम।

आदरणीय डॉ. कुलवंत सिंह,
वैज्ञानिक पत्रिका अक्टूबर-दिसंबर22 प्राप्त हुई। यह उपयोगी पत्रिका साझा करने के लिए आपको और आपकी टीम को अनंत साधुवाद और धन्यवाद। सम्पूर्ण अंक, वैज्ञानिक, समसामयिक और रोचक हैं। भविष्य में इस पत्रिका के लिए लेख प्रस्तुत करूँगा।
धन्यवाद एवं शुभकामनाएँ।
सुभाष चंद्र, वैज्ञानिक अधिकारी - डी
इंदिरा गाँधी परमाणु अनुसन्धान केंद्र, कल्पाक्कम।

आदरणीय महोदय,
पत्रिका साझा करने के लिए बहुत-बहुत धन्यवाद। यह वास्तव में हिंदी में बहुत अच्छी वैज्ञानिक पत्रिका है। सादर और धन्यवाद,
डॉ. अनिल कुमार सिंह, भापअकेंद्र, मुंबई।

बढ़िया, हार्दिक बधाई। विशेष सराहना के पात्र हैं।
अतुल कुमार अग्रवाल

नमस्कार सर,
उत्कृष्ट अंक के लिए हार्दिक शुभकामनाएं....
अभी नया अंक मिला। महोदय इस अंक में मेरा लेख "भारतीय यज्ञ परंपरा : वैज्ञानिक आधार" नहीं देख कर थोड़ी हताशा हुई। धन्यवाद एवं शुभकामनाएँ,
डॉ. राखी खंडेलवाल, अजमेर।

'वैज्ञानिक' का जनवरी-मार्च, 2023 अंक मिला। वैज्ञानिक उपलब्धियों को इसमें इतनी रोचकता से प्रस्तुत किया गया है कि उसे आम आदमी भी सहजता से पढ़ और समझ जाता है। यह संपादकीय विशेषता है।
अंकुश्री

प्रिय डॉ. कुलवंत,
अच्छी गुणवत्ता वाले लेख लाने के लिए मैं आप सभी को हार्दिक बधाई देती हूं जो आज के संदर्भ में बहुत प्रासंगिक हैं। यह देखकर प्रसन्नता होती है कि देश के विभिन्न हिस्सों से योगदान आ रहा है। यह वैज्ञानिक पत्रिका की पहुंच और लोकप्रियता को दर्शाता है।
सादर,
डॉ. अर्चना शर्मा, भापअकेंद्र, मुंबई।

डॉ. कुलवंत जी
वैज्ञानिक पत्रिका का अंक मिला। पढ़ कर अच्छा लगा। संकलित लेख और जानकारियों के लिए लेखक एवं सम्पादन मण्डल साधुवाद के पात्र हैं। ऐसे ही प्रयासों से हिन्दी में अच्छे तकनीकी लेख आते रहेंगे। धन्यवाद।
डॉ. राजश्री वि बोथले, वैज्ञानिक 'जी' एवं उप निदेशक, पृथ्वी और जलवायु विज्ञान क्षेत्र, एनआरएससी, हैदराबाद।

जी बहुत उम्दा एवं ज्ञानवर्धक अंक! पर्यावरण, तकनीक, विज्ञान एवं जैव-विविधता सम्बन्धित बेहद रोचक लेख पढ़ने को मिले। बहुत बहुत हार्दिक बधाईयाँ आदरणीय!
हरेंद्र श्रीवास्तव

वैज्ञानिक पत्रिका के जनवरी मार्च 2023 अंक का पीडीएफ प्राप्त कर प्रसन्नता हुई। प्रस्तुत अंक में जीवन के विविध आयामों सरोकारों और समस्यायों पर बहुत ही उपयोगी सामग्री संजोई हैं। इसे एक स्थान पर प्रस्तुत करने आपकी रुचि, श्रम, साध्यता का अंदाजा लगाया जा सकता है। इस महत्वपूर्ण अंक के लिए हार्दिक बधाई।आशा है भविष्य में भी समृद्ध सामग्री से सम्पन्न अंक पढ़ने को मिलेंगे।
मंगल कामना सहित,
डॉ. मनोहर अभय

आदरणीय महोदय,
वैज्ञानिक के ताजा अंक के लिये बहुत बहुत धन्यवाद। यह अंक लेखों की गुणवत्ता एवं विविधता के लिए प्रसंशनीय है। सादर
मुकेश लाल शाह, किरण पुंज प्रौद्योगिकी समूह, भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र, मुंबई।

डॉ. कुलवंत सिंह,
वैज्ञानिक पत्रिका जनवरी 2023 भेजने के लिए धन्यवाद। यह जानकारीपूर्ण है। मैंने नए शोध के आधार पर कृत्रिम शहद पर एक लेख पढ़ा। यह मूल्यवान शोध है लेकिन कृत्रिम शहद निश्चित रूप से प्राकृतिक शहद की जगह नहीं ले सकता। रूस सहित दुनिया भर की विभिन्न प्रयोगशालाओं में इस तरह के कई प्रयोग किए गए, लेकिन मधुमक्खी वैज्ञानिकों द्वारा उत्पाद को स्वीकार नहीं किया गया। प्राकृतिक शहद, तब बहुत अच्छी तरह से परिभाषित किया गया था। मुझे इज़राइल के नए उत्पाद से कोई आपत्ति नहीं है। मेरी राय में, मधुमक्खी पालन को लोकप्रिय बनाया जाना चाहिए और ईमानदारी से प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। मधुमक्खी पालन की तकनीकों को विकसित करने की काफी गुंजाइश है। उत्पादकता के लिए स्वदेशी मधुमक्खी प्रजातियों का चयनात्मक प्रजनन, मधुमक्खी कालोनियों की आसान प्रबंधन तकनीक, विशिष्ट लक्षित फसलों के परागण के लिए मधुमक्खियों को प्रशिक्षण देना, मधुमक्खी पालन के उपकरण में सुधार आदि विभिन्न क्षेत्र हैं, जिन पर हमें ध्यान देने की आवश्यकता है।
महोदय, मैं केवीआईसी, पुणे के केंद्रीय मधुमक्खी अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान से सेवानिवृत्त मधुमक्खी वैज्ञानिक हूं।
मैं लेख में उल्लिखित लेखकों और शोधकर्ताओं को बधाई देता हूं। सादर,
डॉ. के.के. क्षीरसागर

आदरणीय महोदय,
आपने मेरे साथ पत्रिका साझा की, उसके लिए मैं अपना आभार व्यक्त करना चाहता हूं। इस तरह की जानकारीपूर्ण और अंतर्दृष्टिपूर्ण सामग्री तक पहुंच अविश्वसनीय रूप से मूल्यवान है, और इसे मेरे साथ साझा करने में आपकी विचारशीलता की मैं सराहना करता हूं। साभार,
सोहेल, एम.टेक थर्मल इंजीनियरिंग, जामिया मिलिया इस्लामिया।

आदरणीय सम्पादक महोदय, सादर नमन।
जनवरी-मार्च 2023 अंक में पर्यावरण कुंडलिया प्रकाशन के लिए आभारी हूँ। विज्ञान जाग्रति की श्रेष्ठ पत्रिका में अपनी रचनाएँ पढ़ कर गौरवान्वित अनुभव कर रहा हूँ।
गोपाल कृष्ण भट्ट 'आकुल', कोटा, राजस्थान।

महोदय,
वैज्ञानिक का जनवरी-मार्च 2023 अंक मिला। सुन्दर आवरण के साथ वैविध्यपूर्ण सामग्रियों से युक्त यह अंक बहुत रोचक तथा उपयोगी है। विशेष करके स्कूल तथा कॉलेज के विद्यार्थियों के लिए यह बहुत रुचिकर है। उन्हें ज्ञान-विज्ञान की विविध छटाओं से सुपरिचित होने का अवसर मिलेगा। इतने सुन्दर, गुणवत्तापूर्ण, तथा सुसज्जित अंक को बिल्कुल समय पर प्रकाशित करने के लिए संपादक मंडल को बारंबार बधाई, अभिनंदन। वैज्ञानिक की यह प्रकाशन यात्रा अनवरत चलती रहे, यही शुभकामना है। चरैवेति, चरैवेति।।
डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र,
होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, मुंबई।

आदरणीय संपादक महोदय,
सादर नमन
वैज्ञानिक पत्रिका का जनवरी-मार्च अंक का पीडीएफ संस्करण पढ़ने को मिला। हार्दिक धन्यवाद अर्पित करता हूँ। संपादकीय में वर्ष 2022 में विज्ञान की उपलब्धियों पर समुचित प्रकाश डाला गया है। सभी विंदु सम्यक ज्ञान से परिपूर्ण हैं। आलेखों में नूतन ज्ञान-विज्ञान प्रदान किया गया है। सभी प्रस्तुतियाँ एक से बढ़कर एक लगीं। विज्ञान कविताएँ ज्ञानवर्द्धक, रोचक एवं जानकारीपूर्ण हैं।
शुभ 'वैज्ञानिक' पत्रिका, देती अभिनव ज्ञान।
सहज भाव से कर रही, हिंदी का उत्थान।
गौरीशंकर वैश्य विनम्र, लखनऊ।

कुलवंत सिंह जी,
आपकी जितनी भी सराहना की जाए कम ही है, वैज्ञानिक पत्रिका का समय से निकालना एक बहुत ही सराहनीय कदम है। आपको और आपकी पूरी सम्पादकीय टीम को बहुत-बहुत बधाई।
दीनानाथ सिंह

प्रिय डॉ. कुलवंत सिंह जी,
वैज्ञानिक का एक जनवरी-मार्च 2023 अंक प्राप्त हुआ। सभी लेख किसी भी प्रतिष्ठित विज्ञान पत्रिका की मानक कसोटी पर बहुत प्रशंसनीय हैं। पत्रिका का संपादन बहुत बढिया तरीके से से किया जा रहा है और वह समय पर पाठकों तक पहुंच रही है। विज्ञान में हो रही वर्तमान घटनाओं, और प्रासंगिक वैज्ञानिक विषयों को तुरंत कैप्चर किया जा रहा है। इन उच्च मानकों को प्राप्त करना और निरंतर रूप से बनाए रखना आसान नहीं है। इस के लिए मैं आपको और पूरी टीम को साधुवाद देना चाहता हूं।
आपके अथक प्रयासों के लिए हार्दिक बधाई और भविष्य के लिए शुभकामनाएँ।
डॉ. आनंद कुमार शर्मा

प्रिय डॉ. कुलवंत,
वैज्ञानिक पत्रिका के अंक को साझा करने के लिए धन्यवाद। इसमें अच्छे और ज्ञानवर्धक लेख हैं।
सादर,
एम.एस. अंसारी

महोदय,
वैज्ञानिक का अंक मिला। अनेक जानकारियां समेटे गुणवत्तापूर्ण लेखों, कविताओं आदि से सुसज्जित यह अंक संग्रहणीय है। संपादक मंडल और लेखकों को इसके लिए बहुत साधुवाद. आशा है, भविष्य में और भी अच्छे एवं सुरुचिपूर्ण अंकों का प्रकाशन होता रहेगा।
डॉ. प्रदीप कुमार मुख़र्जी
भौतिकी पूर्व प्रोफेसर, देशबंधु कॉलेज, दिल्ली।

प्रिय सम्पादक महोदय,
मेरे चिकित्सीय लेखों का डिजिटल रूपांतरण कर उन्हें वैज्ञानिक पत्रिका में प्रकाशित करने के लिए आपका हार्दिक आभार।
डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार

आदरणीय संपादक महोदय,
मैंने पहली बार वेबसाइट पर 'वैज्ञानिक' पत्रिका देखी। इसकी प्रभावशाली सामग्री मुझे इसके साथ अपना लेख आपके विचारार्थ भेजने के लिए प्रोत्साहित करती है। यदि उपयुक्त हो तो कृपया इसे 'वैज्ञानिक' में प्रकाशित कर उपकृत करें। सस्नेह,
आपका,
डॉ. अतुल गर्ग, अध्यक्ष, गणित विभाग, गवर्नमेंट बांगुर कॉलेज, डीडवाना (राजस्थान)

सर,
फॉंट के लिये सुझाव देना चाहूंगा। यूनिकोड हिंदी फॉंट्स में एक फॉंट है - नोटो सैंस देवनागरी। बहुत ही सुंदर यूनीकोड फॉंट है। आपकी पहले से ही बेहतरीन पत्रिका में चार चांद लग जायेंगे।
डा. अरविंद मिश्र

जानकारी के लिए आपका आभार ! इस बार से वैज्ञानिक पत्रिका में नोटो सैंस देवनागरी फॉंट का ही उपयोग किया जा रहा है।
सम्पादक

प्रिय सम्पादक महोदय,
वैज्ञानिक पत्रिका का नया अंक मिला। पत्रिका के सभी लेख नवीन जानकारी से परिपूर्ण हैं। इतनी सुंदर पत्रिका के लिए आपका अभिनन्दन!
वर्णा श्रीवास्तव

सम्पादक महोदय,
वैज्ञानिक पत्रिका का जनवरी-मार्च अंक देखा। साज-सज्जा और विभिन्न वैज्ञानिक सामग्री काफी उपयोगी है। आभार। सादर,
अंजुरि

सम्पादक महोदय,
वैज्ञानिक पत्रिका का जनवरी-मार्च अंक मिला। आभार। कुंडली सूर्य की, विक्रम एस : अंतररक्ष मिशन-'प्रारंभ' का शुभारंभ और चिकित्सीय लेखा विशेष रुचिकर लगे।
सादर,
राजिंदर कौर, अध्यापिका, रामपुर।

सोलर रूफ़टॉप योजना

अपने ग्रुप हाउसिंग में सौर ऊर्जा को अपनाना है
प्रदूषण को कम करने के साथ पैसा बचाना है

- अपने ग्रुप हाउसिंग में सोलर पैनल लगाएं और बिजली पर होने वाले खर्च को 30 से 50 प्रतिशत तक कम करें।
- सोलर पैनल से बिजली 25 साल तक मिलेगी और इसको लगाने के खर्च का भुगतान 5–6 वर्षों में हो जाएगा। इसके बाद अगले 19–20 वर्षों तक सोलर से बिजली का लाभ मुफ़्त मिलेगा।
- 500 **kW** तक के सोलर प्लांट को लगवाने पर 20 प्रतिशत की सब्सिडी केंद्र सरकार द्वारा मिलेगी।
- सोलर प्लांट स्वयं लगाएं या **RESCO** मॉडल (जिसमें निवेश आपकी जगह **Developer** करेगा) पर लगवाएं।
- 1 **kW** सौर ऊर्जा के लिए 10 वर्ग मीटर जगह की ज़रूरत होती है।

इसके लिए आप विद्युत वितरण कंपनी के निकटतम कार्यालय से संपर्क करें।

अधिक जानकारी के लिए **https://mnre.gov.in** विज़िट करें

सोलर रूफ़टॉप योजना

अपने घर में सोलर पैनल लगाएं
पर्यावरण और पैसे बचाएं

- अपने घर की छत पर सोलर पैनल लगाएं और बिजली पर होने वाले खर्च को 30 से 50 प्रतिशत तक कम करें।
- सोलर पैनल से बिजली 25 साल तक मिलेगी और इसको लगाने के खर्च का भुगतान 5–6 वर्षों में हो जाएगा। इसके बाद अगले 19–20 वर्षों तक सोलर से बिजली का लाभ मुफ़्त मिलेगा।
- 1 **kW** सौर ऊर्जा के लिए 10 वर्ग मीटर जगह की ज़रूरत होती है।
- 3 **kW** तक के सोलर प्लांट पर 40 प्रतिशत की सब्सिडी और 3 **kW** के बाद 10 **kW** तक 20 प्रतिशत की सब्सिडी केंद्र सरकार द्वारा मिलेगी।

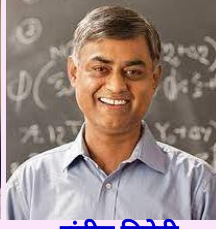
इसके लिए आप विद्युत वितरण कंपनी के निकटतम कार्यालय से संपर्क करें।

अधिक जानकारी के लिए **https://mnre.gov.in** विज़िट करें

भारतीय वैज्ञानिक (जन्म : अप्रैल - जून)

सुरिंदर के. त्रेहान
4 अप्रैल 1931

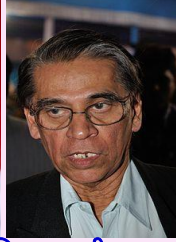
सुब्बय्या सी. पिल्लई
5 अप्रैल 1901

शेखर सी. मांडे
5 अप्रैल 1962

संदीप त्रिवेदी
5 अप्रैल 1963

उद्धव भराली
7 अप्रैल 1962

शिवराम बाबूराव भोजे
9 अप्रैल 1942

नौतम भगवानलाल भट्ट
10 अप्रैल 1909

अशोक नाथ मित्रा
15 अप्रैल 1929

तिरुमलचारी रामासामी
15 अप्रैल 1948

प्रेम शंकर गोयल
20 अप्रैल 1947

शांतनु भट्टाचार्य
23 अप्रैल 1958

श्रीकुमार बनर्जी
25 अप्रैल 1946

समरेन्द्र नाथ विश्वास
1 मई 1926

चारुसीता चक्रवर्ती
5 मई 1964

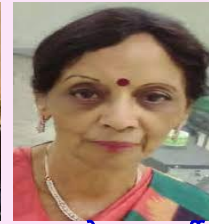
ई.एस. राजा गोपाल
12 मई 1936

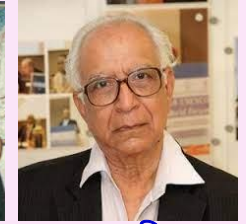
देबाशीष घोष
16 मई 1960

माधव धनंजय गाडगिल
24 मई 1942

विजय कुमार
25 मई 1949

ज्येष्ठराज बी. जोशी
28 मई 1949

एस. पी. कुन्हीकृष्णन
30 मई 1961

सुलभा के. कुलकर्णी
1 जून 1949

दर्शन रंगनाथन
4 जून 1941

एम.एस. नरसिम्हन
7 जून 1932

विनोद जौहरी
10 जून 1935

उपिंदर सिंह भल्ला
21 जून 1963

पी के अयंगर
29 जून 1931

अनिमेष चक्रवर्ती
30 जून 1935

सी.एन.आर. राव
30 जून 1934

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-400607 के लिए डॉ. कुलवंत सिंह द्वारा संपादित एवं प्रकाशित. मुख्य व्यवस्थापक: श्री धर्मराज मौर्य. मुद्रण: ऑनलाइन.